Aus der Chirurgischen Klinik A
(Direktor: Prof. Dr. med. K. Kremer)
und der Medizinischen Klinik D
(Direktor: Prof. Dr. med. G. Strohmeyer)
der Universität Düsseldorf

Katamnestische Betrachtungen über das Zenker'sche Divertikel an Hand der Krankenakten der Chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin.

Der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Irene Fischer

1983

Aus der Chirurgischen Klinik A
(Direktor: Prof. Dr. med. K. Kremer)
und der Medizinischen Klinik D
(Direktor: Prof. Dr. med. G. Strohmeyer)
der Universität Düsseldorf

Katamnestische Betrachtungen über das Zenker'sche Divertikel an Hand der Krankenakten der Chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin.

Der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Irene Fischer

1983

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. Brüster

Referent: gez.: Prof. Dr. Ulrich

Korreferent: gez.: Priv.-Doz. Dr. Berges

GLIEDERUNG:

I. Einleitung

II. Das Zenker'sche Divertikel

1. Lokalisation
2. Ätiologie
3. Klinik
   a. Symptomatik
   b. Größenverhältnisse
   c. Entwicklungsrichtung
   d. Histologie
   e. Komplikationen
   f. Begleiterkrankungen
4. Diagnose
5. Differentialdiagnose
6. Therapie
7. Postoperative Befunde

III. Eigenes Patientengut

1. Kasuistik
2. Nachuntersuchung

IV. Diskussion

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543915_0100

I. Einleitung:

Die Speiseröhre nimmt im Verdauungstrakt Transportfunktion ein. Durch benigne und maligne Erkrankungen kann diese Funktion gestört sein. Eine ihrer gutartigen Erkrankungen ist das Zenker'sche Divertikel, über welches in dieser Studie berichtet werden soll.

T E R R A C O L und S W E E T (1958) definierten Divertikel als sackförmige Ausstülpungen entweder aller Wandschichten des Gastrointestinaltraktes (echte Divertikel) oder der Schleimhaut durch die Muscularis (unechte oder falsche Divertikel).

Divertikel kommen verhältnismäßig selten vor. S T A R C K (1900) beobachtete bei 5 % aller Sektionen Speiseröhrendivertikel, B R O M B A R T (1956) fand sie bei 3 % seiner Röntgenuntersuchungen.

Die Ösophagusdivertikel wurden früher nach R O K I - T A N S K Y (1860) in Pulsions- und Traktionsdivertikel eingeteilt. Pulsion bedeutet einen erhöhten intraluminalen Druck, der zu einer Ausstülpung der Speiseröhrenschleimhaut durch die Muscularis propria und damit zu einem unechten Divertikel (T E R R A C O L und S W E E T 1958) führt.

Das Traktionsdivertikel entsteht meist als Folge entzündlicher Prozesse in der Nachbarschaft der Speiseröhre. Schrumpfende, mit der Ösophaguswand verwachsende Lymphknoten führen zu einem narbigen Zug an der

gesamten Ösophaguswand und somit zu einem echten Divertikel.

Aufgrund des Rückgangs der Tuberkulose, der häufigsten Lymphadenitis in diesem Bereich, sind die Traktionsdivertikel, welche meist auch keine Beschwerden verursachen, in den letzten Jahren seltener geworden (S I E W E R T 1976). In vereinzelten Fällen können sie auch als angeborene Fehlbildungen angesehen werden.

In seltenen Fällen sind Mischformen, sogenannte Traktions-Pulsionsdivertikel, die sowohl aufgrund einer Wandschädigung durch Traktion als auch durch einen Pulsionseffekt entstehen, ebenso möglich wie funktionelle Divertikel, die im Rahmen eines diffusen Ösophagusspasmus oder einer schweren Refluxkrankheit als Folge tertiärer Kontraktionen röntgenologisch sichtbar gemacht werden können (S I E W E R T 1976).

Da sich der Begriff des Divertikels weder pathogenetisch noch pathologisch-anatomisch ganz einheitlich definieren läßt, wird heute allgemein eine Einteilung nach der Lokalisation vorgenommen (S I E W E R T 1976):

1. Oberes Drittel der Speiseröhre:
   <u>cervical</u>

   a. pharyngo - ösophageales Divertikel, auch Zenker'sches Divertikel oder Granzdivertikel genannt

   b. extrem seltene, angeborene Divertikel

2. Mittleres Drittel: thoracal

auch parabronchial oder bifurcal (B R O M B A R T 1956) genannt

3. Unteres Drittel: parahiatal

auch epiphrenal (B R O M B A R T 1956) genannt

Nach S I E W E R T (1976) können die pharyngo - ösophagealen und die parahiatalen Divertikel wegen ihrer topografischen und kausalen Zusammenhänge mit den Verschlußsegmenten der Speiseröhre auch "juxtasphincter" genannt werden.

Anstelle der alten Einteilung in Pulsions- und Traktionsdivertikel unterscheidet man heute also zwischen Traktionsdivertikeln und juxtasphincteren Divertikeln.

Das Zenker'sche Divertikel wurde 1769 erstmals von L U D L O W beschrieben und später nach Z E N K E R (1877) benannt.

Wegen seines Ausgangs an der Grenze zwischen Schlund und Speiseröhre wird es auch Grenzdivertikel (R O S E N B E R G 1902), pharyngo - ösophageales Divertikel (1900 S T A R C K) oder Hypopharynxdivertikel, wegen der unmittelbaren Nachbarschaft und kausalen Beziehung zum oberen Ösophagussphinkter auch juxtasphincteres Divertikel genannt.

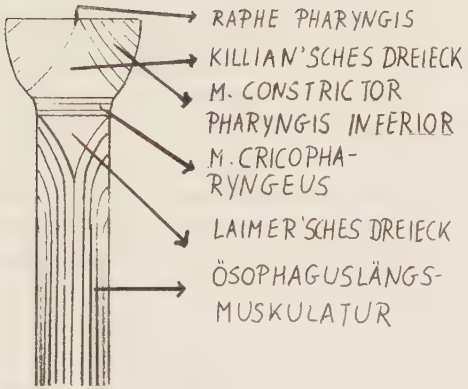
Das Zenker'sche Divertikel ist das häufigste Speiseröhrendivertikel. P E T T I N A R I (1961)gab von 44 Speiseröhrendivertikeln 8 pharyngo - ösophageale an, eine

Zahl, die etwas niedrig erscheint (ca. 18 %). C O C C H I (1949) fand 72 % aller Pulsionsdivertikel im oberen Drittel der Speiseröhre. B U N G A R T und K R A-M E R (1962) gaben 55 Zenker'sche Divertikel bei insgesamt 93 Patienten mit Speiseröhrendivertikeln an (ca. 60 %), H O F F M A N N und G E B H A R D T (1973) 46,6 %.

In amerikanischen Arbeiten wird die Häufigkeit des Zenker'schen Divertikels mit 1,8 % (M A C M I L L A N 1932), 0,11 % (W H E E L E R 1947) und 0,07 % (S H A L L O W 1948) des jeweiligen Gesamtpatientengutes angegeben.

Das Zenker'sche Divertikel wird heute häufiger als in der Vergangenheit angetroffen, da die mittlere Lebenserwartung in den letzten Generationen ständig gestiegen ist (E L L I S 1969), und verbesserte Methoden der Diagnostik wie Röntgenkontrastmitteluntersuchung, Kinematografie, Endoskopie oder Manometrie zur Verfügung stehen.

Noch bis vor einigen Jahren war man der Auffassung, das pharyngo - ösophageale Divertikel entstehe im Laimer'schen Dreieck (u.a. R E I F F E R S C H E I D 1970). Seit den ersten manometrischen Untersuchungen von B E L S E Y (1956) und S U T H E R-L A N D (1962) weiß man jedoch, daß sich die Divertikel an der pharyngealen Hinterwand zwischen den schräg verlaufenden Fasern des Musculus constrictor pharyngis und den querverlaufenden Fasern des Musculus cricopharyngeus im sogenannten Killian'schen Dreieck finden (meist links).



Schematische Darstellung der topographischen Verhältnisse

Bisher wurde die Indikation zur Operation eines Zenker'schen Divertikels in Abhängigkeit vom Ausmaß der Beschwerden und der Größe des Blindsacks gestellt. Heute ist man der Auffassung, daß unabhängig von der Größe des Divertikels bei Auftreten von Symptomen, v.a. der Dysphagie, operiert werden soll (P I C H L M A Y R 1978).

Bis zu diesem Zeitpunkt wurde in der chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf lediglich eine Divertikelabtragung als Operation durchgeführt. Die Rezidivraten wurden in der Literatur im wesentlichen zwischen 3,5 und 6,5 % angegeben. Die Autoren, die höhere Rezidivraten angaben (L U O S T O 1978, S C H R I E F E R S 1970), führten aber übereinstimmend an, daß ihre Patienten keine entsprechende Symptomatik aufwiesen.

Andere Autoren (z.B. S I E W E R T 1976),

die Rezidivraten um 2,2 % angaben, führten diese auf eine zusätzlich durchgeführte Myotomie zurück.

Diese Widersprüche waren für uns Veranlassung, unser Krankengut der Jahre 1958 - 1977 nachzuuntersuchen. Bereits 1962 wurde es von B U N G A R T, von H O F F M A N N 1973 vorgestellt (vgl. Tabelle S. 74).

II. Das Zenker'sche Divertikel:

Das Zenker'sche Divertikel wird heute in der Regel als eine erworbene Erkrankung (M C G R E G O R 1932) angesehen. Es tritt überwiegend in höherem Alter auf. C O C C H I (1949) gibt als Häufigkeitsgipfel das 7. Lebensjahrzehnt an, bei V A N H A C K E R (1926) waren fast 70 % der Patienten älter als 50 Jahre.

Nach H E G G L I N (1966) tritt es sogar bei 82 % erst im 7. Lebensjahrzehnt auf. Das Durchschnittsalter beträgt bei S T R A H B E R G E R ; 1954) 57 Jahre, bei E L L I S (1969) 74 Jahre. Das vergleichsweise hohe Durchschnittsalter bei E L L I S ist auf zwei Faktoren zurückzuführen. Zum einen betrug die Gesamtpatientenzahl nur 18, zum anderen war unter diesen ein 87- jähriger Patient.

Erheblich mehr Männer als Frauen werden vom Grenzdivertikel betroffen. H A R-R I N G T O N (1949) berichtet bei einer Gesamtpatientenzahl von 140 über 107 Männer und 33 Frauen.
S T A R C K (1900) gibt bei 79 Patienten 60 Männer und 19 Frauen an. Dieses

Geschlechtsverhältnis von Männern : Frauen = 3 : 1 gibt auch H E G G L I N (1966) an.

Bei E L L I S (1969) waren von 18 Patienten 10 männliche und 8 weibliche. Bei ihm ist, vielleicht aufgrund der geringen Gesamtzahl seiner Fälle nur ein leichtes Überwiegen des männlichen Geschlechtes zu verzeichnen.

Eine Begründung, weshalb Männer häufiger als Frauen betroffen sind, konnte nicht ermittelt werden. Interressant in diesem Zusammenhang ist vielleicht, daß beim Ösophaguskarzinom das Verhältnis von Männern : Frauen = 4 : 1 ist. Auch bei Darmdivertikeln und Hernien überwiegt das männliche Geschlecht.

II.1. Lokalisation:

Die Anschauungen über die Lokalisation des Zenker'schen Divertikels haben sich in den letzten zwei Jahrzehnten entscheidend geändert. Aus diesem Grunde erscheint es notwendig, eine genaue Darstellung der Topografie und der Lokalisation des pharyngo - ösophagealen Divertikels zu geben.

Die Pars cervicalis oder das obere Drittel der Speiseröhre liegt unmittelbar vor der Wirbelsäule. Sie reicht in der Regel vom 7. Halswirbelkörper bis zum oberen Sternalrand. Die obere Grenze bildet die Kehlkopf- oder Halsenge. Diese Enge entspricht der Ösophaguslippe mit dem Ösophagusmund. Es besteht hier ein Verschlußsystem, welches auch oberer Ösophagussphinkter genannt wird (u. a. E L L I S 1969, S I E W E R T 1976).

Die Grenze zwischen Schlund und Speiseröhre befindet sich in gleicher Höhe wie der untere Teil des Kehlkopfes. Oberhalb dieses Übergangs verlaufen die schrägen Fasern des M. constrictor pharyngis, die von ihrem Ursprung auf dem Schildknorpel aufwärts und rückwärts ziehen und in einer medianen Raphe ansetzen.

Dieser untere Teil des Schlundschnürers, M. constrictor pharyngis inferior, besteht von kranial nach kaudal aus der Pars thyreopharyngea, obliqua und fundiformis.

Der M. cricopharyngeus, wie er in der amerikanischen und englischen Literatur genannt wird, stellt die Pars fundiformis dar. Es erscheint zweckmäßig und logisch, ihn als eigenständigen Muskel zu bezeichnen, da er im Gegensatz zum M. constrictor pharyngis keine mediane Raphe besitzt.

Der M. cricopharyngeus verbindet die beiden seitlichen Ränder des Ringknorpels und verläuft quer über die hintere Wand der Speiseröhre. Er agiert meist als eine oberflächliche Schlinge für die pharyngo - ösophageale Verbindung, aber er kann sich auch mit der Ring- oder Längsmuskulatur des Ösophagus vereinigen. Z A I N O (1970) fand in 46 von 75 Autopsiebefunden keine Vermischung des M.

cricopharyngeus mit der Speiseröhrenmuskulatur.

Der M. cricopharyngeus bildet zwei Dreiecke, einmal nach oben mit den schrägen Fasern der Pars obliqua des M. constrictor pharyngis das Killian'sche Dreieck, und zum anderen nach unten mit der auseinanderweichenden Längsmuskulatur des Ösophagus das Laimer'sche Dreieck. In beiden Fällen bildet der M. cricopharyngeus die Basis.

Das Laimer'sche Dreieck ist im Gegensatz zum Killian'schen Dreieck bedeckt von der Ringmuskulatur der Speiseröhre. Das bedeutet für das Killian'sche Dreieck im Vergleich zur Umgebung eine relative Wandschwäche.

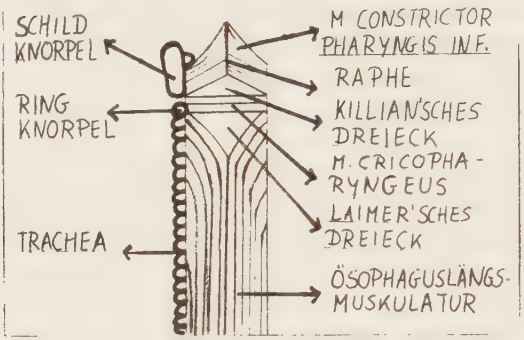
Röntgenologisch ist der M. cricopharyngeus, auch Killian'scher Schleudermuskel genannt, als ein hinterer Einschnitt in der Bariumsäule in Höhe des unteren Endes des 6. Halswirbelkörpers zu erkennen. Bei seiner Kontraktion drückt er den Ösophagusmund nach vorne gegen die Ringknorpelplatte und verschließt damit den Ösophagus.

Schon 1908 betrachtete K I L L I A N die Pars fundiformis des M. constrictor pharyngis (= M. cricopharyngeus) als Konstriktor, der als Ösophaguslippe den Ösophagusmund verschließt.

Nach E L L I S (1971) zeigen die Fasern des M. cricopharyngeus genügend anatomische Differenzierung, um Sphinkter (oberer Ösophagussphinkter) genannt zu werden. S I E W E R T (1976) rechnet die Ringmuskulatur der Speiseröhre noch hinzu. Im Gegensatz

zum unteren Ösophagussphinkter handelt es sich um quergestreifte Muskulatur, die unter anderem von Vagusästen (N. recurrens) innerviert wird.

Schematische Darstellung des Entstehungsortes des Zenker'schen Divertikels:



Die Abbildung verdeutlicht die Lokalisation des Zenker'schen Divertikels im Killian'schen Dreieck.

Bisher war man allgemein der Auffassung, das Laimer'sche Dreieck sei Ausgangspunkt der Aussackung (u.a. O V E R Z I E R 1975). Möglicherweise bezeichnen auch einige Autoren (u.a. F R I K 1966) den gesamten rhombenförmigen Bezirk, bestehend aus Laimer'schen und Killian'schen Dreieck, als das Laimer'sche Dreieck.

Auch im Pschyrembel (1977) wird noch als Ausgangspunkt des Zenker'schen Divertikels die muskelschwache Stelle an der Hinterwand des Pharynx (Laimer'sches Dreieck) genannt.

Ebenso definiert der Antwortkatalog 4 zum Gegenstandskatalog 4, Band 1 das pharyngo -

ösophageale Divertikel als eine "herniöse Ausstülpung dorsalwärts, durch ein auf der Spitze stehendes Dreieck, das keine äußere Längsmuskulatur hat (Laimer'sches Dreieck)".

Dagegen behauptete bereits 1962 S U T H E R L A N D, das Zenker'sche Divertikel komme, im Gegensatz zu den anderen Speiseröhrendivertikeln, fast immer an der gleichen Stelle vor, dem Killian'schen Dreieck. Diese Auffassung gilt bei Fachleuten (u.a. S I E W E R T 1976) als Lehrmeinung.

II.2. Ätiologie:

Das Zenker'sche Divertikel entsteht fast immer aufgrund sogenannter Pulsionsmechanismen (V O G T - M O Y K O P F 1973). Alle Theorien der Entstehung des Grenzdivertikels basieren auf der allgemein anerkannten Zenker'schen Pulsionstheorie, die den erhöhten Hypopharynxdruck zusammen mit einer Wandschwäche oberhalb des Speiseröhrenmundes als grundlegende Voraussetzung für die Entstehung eines Blindsackes fordert.

Dieser erhöhte Hypopharynxdruck wurde nach früherer Auffassung verursacht durch schlecht zerkleinerte Nahrung, Fremdkörper, Traumen (K L E I B E R 1918) bzw. durch Spasmus (B O E N N I N G H A U S 1921) oder Krampf (K I L L I A N 1908) des Ösophagusmundes.

Dennoch ist die Pathogenese nicht allein durch den Hinweis auf Pulsion erklärt, zumal seit O E K O N O M I D E S (1882) und S T A R C K (1900) auch Mischformen,

sogenannte Traktions-Pulsionsdivertikel beschrieben wurden, und hier eine scharfe Abtrennung manchmal unmöglich war.

B R O S C H (1900) nannte als Disposition die Schwachstellen der Speiseröhrenwand durch Gefäß-, Nerven- und Fettgewebslücken. Das scheint jedoch nicht speziell für das pharyngo - ösophageale Divertikel zu gelten.

F R I K (1966) forderte zum Verständnis der Pathogenese einen sogenannten determinierenden Faktor. Als solchen nannteer angeborene Wandschwäche oder Muskellücken - das Laimer'sche Dreieck.

Auf dem Boden dieses Faktors würde das pharyngo - ösophageale Divertikel dann durch peristaltische Kontraktionen der Speiseröhre und der Erhöhung des Innendrucks (Pulsion) manifest.

Dagegen sind alle Annahmen einer angeborenen Ursache klar widerlegbar, so z.B. die These, eine unvollständige Schließung der Kiemenfurchen könne die Ursache des Blindsackes sein. Diese Überreste sind jedoch genau definiert als seitliche Ausstülpungen der Speiseröhrenwand.

Beim Vorgang der Lungenknospung kommen selten Entwicklungsfehler bei Abschnürungsprozessen vor. Auch diese sind nicht für die Entstehung des Zenker'schen Divertikels verantwortlich zu machen, da diese Aussackungen sich ausschließlich an der Vorderwand des Ösophagus befinden.

W O L F (1969) veranschaulichte sehr deut-

lich, daß es zwar diese angeborenen Divertikel im oberen Drittel der Speiseröhre gibt, aber nicht mit dem pharyngo - ösophagealen Divertikel verwechselt werden dürfen. Mit diesem haben sie nur den Oberbegriff "zervikales Divertikel" gemeinsam.

Das zervikale Divertikel kann also in drei Untergruppen eingeteilt werden:

1. das bei weitem am häufigsten vorkommende Zenker'sche Divertikel
   Sitz: Hinterwand des Ösophagus

2. sehr seltene Divertikel durch unvollständige Schließung der Kiemenfurchen.
   Sitz: seitliche Wand des Ösophagus

3. sehr seltene Divertikel durch Entwicklungsfehler bei der Lungenknospung
   Sitz: Vorderwand des Ösophagus

K U L E N K A M P F F's Aussage (1921), das Zenker'sche Divertikel bestünde seit Geburt, würde aber erst bei Nachlassen der Gewebselelastizität durch Aufgehen des Divertikeleinganges manifest werden, müßte eine Unzahl von Grenzdivertikeln bei Obduktionen älterer Leute zur Folge haben. S T A R C K's Sektionsstatistik von 1900 weist jedoch nur in 5 Prozent aller Sektionen überhaupt ein Divertikel auf.

W E N D T (1947) berichtete, daß innerhalb einer Familie vier Fälle von Zenker'schem Divertikel auftraten. Der Vater, zwei Kinder und ein Enkel waren Divertikelträger. Daraus kann man schließen, daß eine gewisse erbliche Disposition möglich zu sein

scheint.

Bei zwei seiner Patienten mit pharyngo-ösophagealem Divertikel fand B A Y E R (1960) gleichzeitig eine Blockwirbelbildung des 5. und 6. Halswirbelkörpers. Dies bezeichnete er als einen mechanischen Faktor für die Entstehung eines Zenker'schen Divertikels.

P A R M A (1954) führte einen Patienten an, bei dem das pharyngo - ösophageale Divertikel seines Erachtens nach durch eine Speiseröhrenstenose direkt unterhalb des Divertikeleinganges entstanden war. Diese Stenose wurde verursacht durch ein Ösophaguskarzinom.

Nicht durchgesetzt hat sich K L E I-B E R's Theorie (1918). Er meinte, daß Schädigungen der Speiseröhrenwand durch Traumen, Fremdkörper, hastig geschlungene oder schlecht gekaute Nahrung oder auch Verbrennungen der Speiseröhre und des Schlundes durch heiße Bissen für die Entstehung des Aussackung verantwortlich seien. Diese Annahme kann jedoch, wenn überhaupt, nicht generell für alle pharyngo - ösophagealen Divertikel gelten.

Ein Spasmus (B O E N N I N G H A U S 1921) oder Krampf (K I L L I A N 1908) des Ösophagusmundes als der disponierende , drucksteigernde Faktor wurde schon frühzeitig vermutet. Dies war jedoch problematisch, da es jedoch zunächst nicht unterschieden werden konnte, ob dieser Spasmus primär die

Ursache oder sekundär die Folge des Divertikels war.

Im Grunde befriedigen alle diese bisherigen Aussagen nicht, weil sie zwar Ansatzpunkte zum Verständnis der Ätiologie des Zenker'schen Divertikel brachten, den auslösenden Faktor für die Entstehung jedoch, wenn überhaupt, nur tangierten.

Erst in jüngeren Arbeiten wurde exakter nachgeforscht. Es tauchten neue Theorien auf, die das Problem unter präziseren Gesichtspunkten beleuchteten.

N E G U S (1950) glaubte, die tonische Kontraktion des M. cricopharyngeus hemme die Abwätspassage des Bissens. L A H E Y (1953) nannte es die fehlende Erschlaffung dieses Muskels. Die relativ schwache Hinterwand der Speiseröhre gebe dem durch Stauung des Speisebreis erhöhten Innendruck nach, und es entstehe ein Bruch.

K U R K I S (1958) erklärte grundlegend, daß heute ein erworbener Ursprung angenommen werden müsse. Er bezeichnete ebenfalls den erhöhten Innendruck als verantwortlich. Dieser Innendruck sei das Ergebnis einer neuromuskulären Inkoordination, verursacht durch eine verzögerte Entspannung des M. cricopharyngeus während der 2. Phase des Schluckens (siehe Stadieneinteilung des Schluckens unter Punkt II.3.a. Symptomatik).

Der Begriff "neuromuskuläre Inkoordination" stellt einen neuen, wesentlichen Aspekt dar, der nach Einführung der Manometrie zur Untersuchung der Druckverhältnisse im Ösopha-

gus entscheidende Berücksichtigung fand.

Zusätzlich behauptete K U R K I S (1958) aber, daß Patienten mit pharyngo - ösophagealem Divertikel vielleicht einen angeborenen Defekt im Hypopharynx hätten, und das würde erklären, weshalb der gleiche auslösende Faktor nicht in allen Fällen zum Divertikel führt.

A R D R A N (1959) zeigte auf, daß der obere Ösophagussphinkter beim Schlucken normalerweise geöffnet wird durch die Vorwärtsbewegung des Ringknorpels mit dem Kehlkopf. Diesen Mechanismus hielt er darum für möglich, weil der hintere Teil des Sphinktermuskelringes an der prävertebralen Faszie festhängt und deshalb relativ unbeweglich ist.

Daraus folgerte er, daß bei Ausbuchtungen der Hinterwand im Sinne eines Zenker'schen Divertikels eine Ablösung des M. cricopharyngeus von der Faszie vorliege. Deswegen werde eine Schicht von lose zusammenhängendem Gewebe mit der Vorwärtsbewegung des Kehlkopfes eingesaugt zwischen den cricopharyngealen Sphinkter und die prävertebrale Muskelschicht.

Dies zugrundelegend nahm er an, daß die Vorwärtsbewegung des Ringknorpels den Sphinkter dann nur unzureichend öffne und dadurch, den Innendruck der Speiseröhre steigernd, eine Aussackung durch das schwache hintere Gewebe produziere. Allerdings erklärte er 1964, für diese Theorie keine Anzeichen in seinen Untersuchungen gefunden zu haben.

Das Vorhandensein eines erhöhten Hypopharynxdruckes setzte auch W I L S O N (1962) voraus, damit ein pharyngo - ösophageales Divertikel entstehen könne. Er berichtete, daß bei seinen Fällen häufig ein Megapharynx vorzuliegen scheine. Er glaubte, daß - als Folge dieses vergrößerten Pharynx und seiner damit verbundenen Schlaffheit - der Bissen nie vollständig mit dem ersten Schlucken verschwände, sondern immer ein Rest zurückbleibe. Es erfolge deshalb ein zweites Schlucken. Der Sphinkter habe sich aber schon nach dem ersten Schlucken geschlossen, und der erneute Schluckvorgang erfolge gegen den geschlossenen Sphinkter. Aus diesem Grunde steige der innere Speiseröhrendruck an, dies produziere dann eine Ausbuchtung in der hinteren Wand oberhalb des M. cricophyryngeus.

B E L S E Y (1956) und S U T H E R L A N D (1962) belebten den Begriff der "cricopharyngealen Achalasie" (A S H E R S O N 1950) wieder, welche eine unvollständige bzw. ganz ausbleibende Erschlaffung des Sphinkters bedeutet. Sie machten ebenfalls den Druck der pharyngealen Kontraktion gegen den noch tonisierten oberen Ösophagussphinkter (= M. cricopharyngeus) für die Entstehung des Zenker'schen Divertikels verantwortlich. Allerdings führe diese cricopharyngeale Obstruktion oder Versperrung nur dann zu einem pharyngo - ösophagealen Divertikel, wenn eine Schwäche im Bereich des Killian'schen Dreiecks vorliege.

K Ö N I G (1962) hat diese Schwäche im Killian'schen Dreieck insofern überbewertet,

als er von lokalen Lähmungen an zirkumskripter Stelle sprach und diese für die Entstehung des Grenzdivertikels verantwortlich machte.

Überprüft man die Aussagen der letzteren Autoren zur Ursache des Zenker'schen Divertikels, so findet man, daß sie im Grunde genommen theoretisch und nicht bewiesen sind. Es wird nie über Patienten berichtet, bei denen die Entwicklung von einem kleinen Grübchen bis zu einem großen Divertikel verfolgt werden konnte. Deswegen wurde gelegentlich gefolgert, daß einige der beschriebenen Schluckstörungen eher sekundär die Folge als primär die Ursache des Divertikels wären.

A R D R A N (1964) hat selbst bei einer über mehrere Jahre hinweg laufenden Untersuchungsreihe keinen Patienten gesehen, bei dem der Gang der Entwicklung von der Vorstufe zum Endresultat verfolgt werden konnte. Alle beobachteten Divertikelvergrößerungen waren relativ klein.

Als ein Divertikel im frühesten Stadium, welches er beobachten konnte, schilderte er einen Fall, der praktisch keine Abnormalitäten zeigte, außer daß sich radiologisch der M. cricopharyngeus unmittelbar vor dem pharyngealen Kontraktionswellenende zusammenzuziehen begann, gerade bevor das Ende des Bolus aus dem Pharynx gepreßt wurde. Daraus resultierte nach seiner Meinung die Bildung einer kleinen, aber deutlichen Tasche, die jedoch keinerlei klinische Symptome verursachte. In diesem frühesten Stadium der Taschen- oder auch Grübchenbildung

ergab sich, daß der Bariuminhalt des unteren Pharynx in erster Linie nur von einer schirmartigen Projektion des M. cricopharyngeus zurückgehalten wurde. Bei Patienten, deren Divertikel größer als ein Grübchen waren, ergab sich, daß eine offensichtlichere Störung der unteren pharyngealen Komponente der Abstreifwelle vorlag.

Zusätzlich führte A R D R A N (1964) einen Patienten mit einem sogenannten transitorischen oder funktionellen Divertikel an, welches sich nicht bei jedem Schluck ausbildete. Er vermutete, daß das Divertikel dann bei jedem Schlucken bestehe und dauerhaft werde, wenn die für die Ausbildung der Tasche verantwortlichen Faktoren nur lange genug gewirkt haben. Diese Entwicklung brauche aber bestimmt Jahre. Sicher war bei allen seinen Patienten ein frühes Schließen des cricopharyngealen Sphinkters, das zu einer Erhöhung des Innendrucks während des Endes der pharyngealen Kontraktionswelle führte. Die Schwäche oder Inkoordination der peristaltischen Welle kam meist, aber nicht immer vor. Eine pharyngeale Lähmung als Ursache für ein Zenker'sches Divertikel schloß er jedoch nahezu aus. Er beobachtete einige Patienten über zehn Jahre hinweg und fand keine Anzeichen für eine Divertikelbildung.

F R I K (1966) hielt die Koordinationsstörung des Kontraktionsablaufes aufgrund seiner kinematografischen Untersuchungen für den maßgeblichen auslösenden Faktor für die klinische Manifestation des pharyngo - ösophagealen Divertikels. W O L F (1969) nahm in seiner Röntgenstudie ebenfalls die Koordinationsstörung zwischen der Hypopha-

rynxkontraktion und der Öffnung des Ösophagusmundes als wahrscheinliche Ursache an. E L L I S (1969) bestätigte die "zerstörerische Rolle" des oberen Ösophagussphinkters (= M. cricopharyngeus)durch eine vorzeitige Kontraktion und der daraus resultierenden Koordinationsstörung (s. auch V O G T - M O Y K O P F 1973). Seine Ansicht wird eindrucksvoll unterstützt durch die von ihm durchgeführten Myotomien.

H U R W I T Z (1978) bestätigte diese Entstehungstheorien und gab folgende Ursachen an: 1. Der Sphinkter erschlafft nicht ausreichend, das bedeutet einen erhöhten Ruhedruck des oberen Ösophagussphinkters (normaler Ruhedruck: S I E W E R T 1976 ca. 30 mmHg, W I E N B E C K 1974 27,8 $\pm$ 7,2 mmHg).
2. Die zeitliche Inkoordination der Kontraktion von Pharynx und Sphinkter verursacht ein Schlucken gegen den geschloßenen Sphinkter.

Diese Entstehungsursachen werden heute allgemein anerkannt. Trotzdem scheint es noch andere zu geben, da es viele Divertikelträger gibt, die bei manometrischer oder kinematografischer Untersuchung keine Motilitätsstörung im pharyngo - ösophagealen Übergangsbereich haben.

II.3. Klinik: Das Erscheinungsbild des Zenker'schen Divertikels ist in erster Linie eng mit der Nahrungsaufnahme verknüpft. Erst ab einer gewissen Größe treten Komplikationen mit Beeinträchtigung der Nachbarorgane auf.

II.3.a. Symptomatik:

Die Symptome beim pharyngo - ösophagealen Divertikel bestehen in der Regel lange Zeit. Die korrekte Diagnose beim Ösophagusdivertikel wird durchschnittlich erst 4 1/2 Jahre nach Beginn der ersten Symptome gestellt (H E G G L I N 1966).

Die Beschwerden sind jedoch, besonders im Anfangsstadium, wo das Divertikel nur als eine Art Grübchen imponiert, sehr uncharakteristisch.

Deshalb wird die Dauer der klinischen Symptome auch von W I L L A R D (1963) zwischen einigen Monaten bis zu mehreren Jahren angegeben.

Die anfänglichen Beschwerden deuten eher auf ein unspezifisches Halsleiden (K Ö L E 1956) hin als auf eine Erkrankung der Speiseröhre. Dieses Anfangs- oder Prodromalstadium mit Reizerscheinungen im Halsbereich äußert sich in Trockenheit, Halskratzen, Husten- und Würgereiz (V O G T - M O Y K O P F 1973), es wird meistens begleitet von vermehrtem, meist nächtlichen Speichelfluß oder Expektoration von Schleim.

S I E W E R T (1976) behauptet, daß "vorübergehende Symptomlosigkeit oder -armut möglich, aber die Ausnahme sind". S T A R C K (1956) stellt die These auf, daß bei durch Traumen hervorgerufenen Grenzdivertikeln die Prodromalsymptome fehlen.

Weiterhin sagt S I E W E R T (1976), daß im Frühstadium "eine lästige Dysphagie und ein zervikales Fremkörpergefühl das klinische Bild beherrschen". Mit diesem Frühstadium ist aber anscheinend nicht das beschriebene Anfangsstadium gemeint.

Meist stellt sich erst, wenn das Divertikel als eine deutliche Tasche zu erkennen ist, zusätzlich ein Druck- oder Fremdkörpergefühl sowie eine eigenartige Dysphagie ein.

Um diese sogenannte oropharyngeale Dysphagie zu erläutern, kann der Schluckakt in folgende Abschnitte unterteilt werden (W I E N B E C K 1974):

1. der dem Willen unterworfene Transport des Bolus vom Mund zum Rachen,

2. der reflektorische, auf das feinste koordinierte Transport durch eine Kontraktionswelle, die vom Pharynx in den

oberen Ösophagus fortgeleitet wird, und

3. der ebenfalls unwillkürliche Transport durch den Ösophagus in die Kardiaregion des Magens.

Die Symptomatik der oropharyngealen Dysphagie entsteht, wenn der 1. oder 2. Abschnitt des Schluckaktes gestört ist.

Nach L Ü D I N (1953) bleiben die ersten Bissen im Divertikel stecken, die Schluckbehinderung ist erst dann überwunden, wenn das Divertikel gefüllt ist. Dann können die Bissen frei passieren.

Erst wenn es zu einer Kompression des Ösophagus durch die Größe des pharyngo - ösophagealen Divertikels kommt, treten Stenoseerscheinungen auf. Es bedarf nun einer größeren Anstrengung, die Nahrung herunterzuschlucken. Es tritt nun auch bei Breikost und Flüssigkeit eine Passagebehinderung auf, die anfangs nur für große und harte Bissen bestand.

Bei gefüllten Divertikeln mit großem Volumen erfolgt außerdem infolge des Gewichtes, welches an der Hinterwand der Speiseröhre zieht, eine schlitzartige Verengung des Ösophagusmundes.

Erst bei Entleerung des Divertikels durch Würgen, Ausspülen mit Flüssigkeit oder Ausmassieren wird die Passage wieder ermöglicht.

Die Schluckstörung ist zeitlich ausschließlich auf das Schlucken, bzw. kurz danach begrent, während das Druckgefühl wesentlich länger andauern kann, nämlich solange sich Nahrung im Divertikelsack befindet. Ab einer gewissen Größe kann aber auch ein nicht gefülltes Divertikel ein derartiges Druckgefühl verursachen.

Ergänzend zu den Schluckbeschwerden hält L E G E R (1958) das Aufstossen für ein typisches Symptom beim pharyngo - ösophagealen Divertikel.

Ebenso wie plätschernde, gurgelnde oder glucksende Geräusche kommt das Aufstoßen dann vor, wenn der Divertikelinhalt, eine Mischung von Luft, Nahrung, Schleim und Flüssikeit, während des Schluckaktes in Bewegung gerät.

Gerade das Aufstoßen und die Geräusche bedeuten für den Patienten mit Zenker'schem Divertikel meist eine psychische Belastung, besonders wenn beim Essen in der Öffentlichkeit die Schluckstörung für seine Umgebung offenbar wird.

Die Schluckunfähigkeit kann sich

dann durch eine eventuell daraus resultierende Angst bzw. nervöse Anspannung verschlimmern und möglicherweise zur Fehldiagnose "Globus hystericus" führen (S U T H E R L A N D 1962).

Ein gefülltes Divertikel kann zu einer deutlichen Schwellung im Halsbereich führen. Gegen den Kropf ist es dadurch abzugrenzen, daß es weich, ausdrückbar und je nach Nahrungsaufnahme von wechselnder Größe ist.

S T A R C K (1952) fand diese Schwellung in 35 % aller Fälle, S C H I L D B E R G (1977) spricht von 30 %.

Bevorzugt wegen der überwiegend nach links sich entwickelnden Divertikel ist logischerweise die linke Seite des Halses neben dem M. sternocleidomastoideus. Die Schwellung kann bis zur Clavicula reichen.

Die Divertikel werden dann von den Patienten oft entweder durch reichliches Trinken während und nach dem Essen ausgewaschen, manuell ausgestrichen oder durch bestimmte Bewegungen der Halsmuskulatur entleert.

Ein weiteres typisches Zeichen

für ein pharyngo - ösophageales Divertikel ist die Regurgitation, ein auf der Elastizität der Divertikelwand beruhendes Zurückfließen oder -würgen größerer Mengen Speichel oder vorher eingenommener Speisen im Liegen oder bei Bücken.

Ein Teil der Nahrung geht dadurch direkt in die Speiseröhre über und wird in den Magen weitertransportiert. Der andere Teil gelangt zurück in den Mund.

Auch N I S S E N (1958) erwähnt diese Spontanentleerung als ein charakteristisches Zeichen großer Grenzdivertikel. Ebenso charakteristisch ist, daß die regurgierten Speisen im Hinblick auf Farbe und Geschmack unverändert sind.

Völlig entleert können die sackförmigen Divertikel allerdings nicht mehr werden. Zurückbleibende Teile der Nahrung werden zersetzt und können zu erheblichen Schleimhautentzündungen führen. Diese Zersetzung wird dann dokumentiert durch fauligen Geschmack und Foetor ex ore.

Nicht mit der Regurgitation zu verwechseln ist das eher schwallartige Erbrechen, welches verursacht wird durch einen starken Würgereiz beim Steckenbleiben von Bissen.

Selten kann es durch große pharyngo - ösophageale Divertikel zu Kompressionserscheinungen der Nachbarschaft kommen. Vorkommen können:

Stauungserscheinungen im Hals- und Kopfbereich durch Druck auf die Venen,

Atemnot durch Kompression der Trachea,

Nackenschmerzen bzw. Neuralgien wegen Druck auf den Plexus cervicalis

Heiserkeit durch Kompression des N. recurrens und

Horner'scher Symptomenkomplex durch Druck auf den N. sympathicus (E I C H H O R N 1947).

Divertikel, die tief ins Mediastinum reichen, können Mediastinaltumoren vortäuschen und Beklemmungserscheinungen, Atemstörungen und Druck hinter dem Sternum verursachen.

F I C A R R A (1959) und auch S C H I L D B E R G (1977) behaupten, das klinische Erscheinungsbild des Zenker'schen Divertikels hinge von der Größe des Divertikels ab.

Andererseits erklärt N I S S E N (1955), daß Symptome keineswegs proportional zur Divertikelgröße auftreten würden. Er beobachtete in drei Fällen mit großem pharyngo - ösophagealem Divertikel keinerlei Symptome.

Auch L O T H E I S S E N (1930) berichtet über große Divertikel ohne charakteristische Symptome. Auf der anderen Seite können jedoch schon kleine Divertikel zu erheblichen Beschwerden führen.

Bei längerem Bestehen des Grenzdivertikels und zunehmenden Schluckbeschwerden muß der Patient immer mehr Zeit für die Nahrungsaufnahme aufwenden. Schließlich können Zeichen der Mangelernährung auftreten, es kommt zu teilweise beträchtlichen Gewichtsverlusten.

Die Unterernährung, der dadurch bedingte Gewichtsverlust und schließlich die Dehydratation können bis zur Kachexie führen, die den Tod nach sich ziehen kann.

II.3.b. Größenverhältnisse:

Die Größe des Zenker'schen Divertikels ist sehr variabel, da es infolge seiner enormen Elastizität

bei praller Füllung (z.B. mit Bariumbrei bei der Röntgenuntersuchung) das Dreifache seiner Größe im Leerzustand erreichen kann.

Die Abhängigkeit vom Füllungszustand erklärt auch die verschiedenen Größenangaben, die bei ein und demselben Fall für das Divertikel angegeben werden, so z.B. röntgenologisch Hühnereigröße, operativ Daumenendgliedgröße und im histologisch - pathologischem Befund sogar Kirschgröße.

Die Skala der Größenangaben bei ein und demselben Patienten reicht von Erbs- bis Kindskopfgröße. Über ein sogenanntes Riesendivertikel berichtet F E I F E L (1968), es reichte bis auf einen Querfinger an die Bifurkation.

Das Größenvergleichssystem, wie z.B. Bohnen- oder Daumengröße, ist sehr unübersichtlich und für wissenschaftliche Vergleichszwecke nicht gut brauchbar. Besser als eine solche Beschreibung wie apfelgroß wäre die Größenangabe in Zentimetern.

E L L I S (1969) fand bei seinen Divertikeln Durchmesser von 1 bis 5,5 cm. Er verwendet also bereits keine Vergleiche mehr, sondern gibt den Durchmesser in Zentimetern an.

Eine weitere Möglichkeit der Größenangabe wäre nach Divertikelinhalten möglich. Das würde z.B. bei E L L I S' (1969) Durchmesserangaben Divertikelinhalten von ca. 1 cm^3 (etwa Erbsgröße) bis 166 cm^3 (etwa Kleinapfelgröße) entsprechen.

II. 3.c. Entwicklungsrichtung:

Ein kleines Zenker'sches Divertikel wölbt in erster Linie die Hinterwand der Speiseröhre dorsalwärts aus.

Schließlich dehnt sich, durch Retention von Speiseresten, der Divertikelsack immer weiter aus, jetzt senkt sich der Divertikelsack nach hinten zwischen Wirbelsäule und Speiseröhre.

Wenn dieser Raum zwischen Wirbelsäule und Speiseröhre ausgefüllt ist, kann ein großer Divertikelsack in gefülltem Zustand nur den Ösophagus nach vorne abdrängen, da die Wirbelsäule einen festen Widerstand bildet.

Das Abdrängen der Speiseröhre nach vorne bedeutet immer eine Kompression und führt zu den entsprechenden klinischen Erscheinungen. Der Divertikeleingang stellt die Fortsetzung des Hypopharynx dar, und die Nahrung gelangt erst in das Divertikel

und dann in den Ösophagus.

Wird das Divertikel noch größer, und es besteht keine Möglichkeit mehr, sich nach vorne hin auszubreiten, muß der Divertikelsack logischerweise zur Seite hin abweichen.

Meistens entwickelt er sich nach links hin. Eine Erklärung für diese Prädilektion der Entwicklungsrichtung konnte nicht gefunden werden.

V A N H A C K E R (1926) fand in 64 % seiner Fälle eine Entwicklungsrichtung nach links, in 23,4 % nach der rechten Seite, die restlichen 12,6 % entwickelten sich in beide Richtungen.

Bei weiterem Wachstum schiebt sich der Blindsack ins vordere Mediastinum. Im Brustraum kann sich dann das Divertikel ungehindert weiter vergrößern, während sich der Divertikelhals in der Regel schlauchartig auszieht.

W I N K E L B A U E R (1955) berichtete von einem pharyngo - ösophagealen Divertikel, welches bis zur Höhe der Bifurkation reichte. Im Brustraum kann es dann zu Verdrängungserscheinungen der Nachbarorgane kommen, was möglicherweise zu Fehl-

diagnosen wie z.B. Mediastinaltumor oder obere Einflußstauung führt (L O R T A T - J A C O B 1955, O E H L E C K E R 1937).

II.3.d. Histologie:

Die Wand des Zenker'schen Divertikels zeigt histologisch einen ähnlichen Aufbau wie die Ösophaguswand: Mukosa und Submukosa. Während die Speiseröhre zusätzlich noch einen Muskelmantel, die Muskularis aufweist, ist beim Divertikel allenfalls ein rudimentärer Rest an Muskularis zu entdecken.

V A N D A M M E (1954) berichtete zwar über ein kleines pharyngo - ösophageales Divertikel, welches eine fortlaufende Muskularis besaß, aber in der Regel nimmt die Muskularis mit der Größe des Divertikels direkt proportional ab.

Die Muskelfasern wachsen nämlich bei der Größenzunahme des Divertikels normalerweise nicht mit, sondern sie weichen auseinander und werden spärlicher.

Nach L Ü D I N (1953) fehlt die Muskularis mukosae in der Regel,und deswegen müsse das Zenker'sche Divertikel auch zu den unechten Blindsäcken gezählt werden.

Nach B R O M B A R T (1956) und

N I S S E N (1958) würde man bei völligem Fehlen der Muskularis von einer Hernie sprechen.

In der neueren Literatur wird das Grenzdivertikel als herniöse Ausstülpung von Schleimhaut und Submukosa bezeichnet (Antwortkatalog 4 zum Gegenstandskatalog 4, Band 1, 1979, P I C H L M A Y R 1978).

Die Divertikelwand ist in den meisten Fällen durch eine mächtige Bindegewebshülle erheblich verdickt, oft kommt dazu noch eine Schicht von Granulationsgewebe. In der Regel ist zusätzlich ein verdicktes, mehrschichtiges Plattenepithel als Ausdruck einer papillös gewucherten Schleimhaut zu erkennen.

Vor allem bei länger bestehenden Divertikeln entstehen in der Schleimhaut Entzündungen. Diese sind bedingt durch die Zersetzung von Speiseresten, die aus dem Divertikelsack nicht entleert werden können. Dadurch entstehen an der Oberfläche Erosionen bzw. Ulzerationen, die eventuell zu Blutungen führen können.

II.3.e. Komplikationen:

Je mehr das pharyngo - ösophageale Divertikel an Größe zunimmt, desto vermehrt kann es zu Komplikationen

kommen.

Eine typische Komplikation ist die chronisch - rezidivierende Schleimhautentzündung des Divertikelsacks, verursacht durch Zersetzung liegengebliebener Speisereste. Allerdings behauptet S I E W E R T (1976), daß die chronische Divertikulitis eine Ausnahme bleibt.

Die Ausbildung von Ulzera sowie instrumentelle Läsionen erhöhen die Gefahr einer Spontanperforation, die zu einer Mediastinitis führen kann. Die Häufigkeitsrate instrumenteller Läsionen gibt V O E G E L I (1963) allerdings nur mit 3 Promille an.

Z U K S C H W E R D T (1955) berichtet über einen Patienten mit pharyngo - ösophagealem Divertikel, der aufgrund einer Perforation durch ein Knochenstück einen Mediastinalabszeß entwickelte.

S O M (1967), G A R L O C K (1961) und andere Autoren berichten über einige Fälle, bei denen ein Karzinom auf dem Boden einer chronischen Schleimhautentzündung im Divertikelsack entstanden war.

T U R N E R (1963) fand in der Literatur bis einschließlich 1962 insgesamt 45 Fälle von Malignomen

im Divertikelsack beschrieben, zwei eigene fügte er noch hinzu. Drei weitere Fälle beschrieb W Y-S C H U L I S (1969).

Die maligne Entartungsrate wird in der Literatur mit 0,5 - 1,0 % angegeben (W Y S C H U L I S 1969). Das Risiko also relativ gering.

Bei tief ins Mediastinum reichenden Divertikelsäcken können selten Bronchopneumonien, Lungenabszesse und Bronchiektasien vorkommen (S A N T Y 1958). Außerdem können diese Riesendivertikel zu Herzrhythmusstörungen führen.

Als weitere, wenn auch sehr seltene Folgeerkrankungen, die typisch für das pharyngo - ösophageale Divertikel sind, nennt S T A R C K (1900) die Aspirationspneumonie und die Lungengangrän.

II.3.f. Begleiterkrankungen:

In der Regel kommt das pharyngo - ösophageale Divertikel solitär vor, jedoch sind Kombinationen mit anderen ortsnahen oder typverwandten Erkrankungen festzustellen.

D E L A H U N T Y (1971) wies auf Zusammenhänge in der Beziehung Refluxösophagitis und Zenker'schem

Divertikel hin. S I E W E R T (1976) stellte fest, daß sogar bei zwei Drittel aller Patienten mit pharyngo - ösophagealen Divertikeln eine Hiatushernie bzw. eine gastroösophagealer Reflux vorlägen.

Geht man davon aus, daß der Reflux eine kompensatorische Überfunktion des oberen Ösophagussphinkters (= M. cricopharyngeus) als Aspirationsschutz entwickeln kann, so sind solche Zusammenhänge zwischen dem pharyngo - ösophagealen Divertikel und Reflux durchaus vorstellbar (D E L A H U N T Y 1971).

Eine reaktive Tonusänderung des oberen Ösophagussphinkters (H U N T 1970, S M I L E Y 1970) soll nach S T A N C I U (1974) Bedeutung haben für die Entwicklung eines pharyngo - ösophagealen Divertikels.

Auch E L L I S (1969) fand bei seinen 18 Patienten insgesamt 4 Hiatushernien, dies entspräche einem Prozentsatz von 22 %. E L L I S berichtete außerdem von einem Patienten, der gleichzeitig ein Traktionsdivertikel im mittleren Drittel der Speiseröhre entwickelt hatte.

II.4. Diagnose:

Der Verdacht auf ein Zenker'sches Divertikel kann schon durch die

Aufnahme einer adäquaten Anamnese geweckt werden (U N G E R E C H T 1963, S U T H E R L A N D 1962).

Obwohl die Odynophagie streng genommen die Schmerzen beim Schlukken bezeichnet, wird der Begriff Dysphagie für alle schmerzhaften und schmerzlosen Schluckstörungen verwendet.

Nehmen die Schluckbeschwerden beim Essen zu, so kann es sich oft um ein pharyngo - ösophageales Divertikel handeln, welches sich bei der Nahrungsaufnahme füllt und zu einer weiteren Behinderung des Schluckens führen kann.

Auch die Tatsache, daß in den meisten Fällen die Passagestörung zuerst für feste und harte Bissen besteht, erst später für breiige und flüssige Kost, läßt ein Grenzdivertikel vermuten.

Charakteristisch für ein Zenker'sches Divertikel ist jedoch, wenn bei Regurgitation im Bücken und Liegen vor allem die regurgierten Speisereste in Bezug auf Farbe und Geschmack nahezu unverändert sind. Das bedeutet, daß sie auf keinen Fall sauer oder alkalisch schmecken dürfen.

Ein fauliger Geschmack ist jedoch nicht nur möglich, er bringt sogar

einen sicheren Hinweis auf das Vorhandensein eines pharyngo - ösophagealen Divertikels. Erhärtet wird der Verdacht auf einen Blindsack auch noch durch die Menge der regurgierten Speisen, in der Regel "ein Maul voll".

Unspezifisch sind dagegen Druck- oder Fremdkörpergefühl, Aufstoßen, Übelkeit und Erbrechen, die ebenso wie der Schmerz diagnostische Bedeutung haben. Zwar können das Druckgefühl und der Schmerz meist vom Patienten genau lokalisiert werden, der angegebene Ort entspricht aber in den wenigsten Fällen dem Sitz des Divertikels.

Die Inspektion des Halses ergibt in einigen Fällen eine tumorartige Vorwölbung, die sich meist links des linken M. sternocleidomastoideus oberhalb der Clavicula befindet.

Ergibt die Palpation dann noch eine teigige, ausdrückbare Geschwulst, die mit der Nahrungsaufnahme ihre Größe ändert, ist die Diagnose meist schon zu stellen.

Bei der Auskultation ist gelegentlich noch ein lautes Gurgeln oder Plätschern bei Flüssigkeitsaufnahme zu hören. Hierbei ist die Diagnose eindeutig.

Zur Sicherung der Diagnose "Zenker'sches Divertikel" hat die Röntgenuntersuchung von allen hier aufgeführten Untersuchungen die höchste Aussagefähigkeit. Völlig ersetzt hat sie die früher übliche Sondierung, weil sie 1. schonender und 2. präziser in ihrer Aussage ist.

Unter Umständen kann schon die seitliche Leeraufnahme des Halses die Verdachtsdiagnose erlauben. Zu erkennen ist dann eine Verbreiterung des retrotrachealen Weichteilschattens, außerdem ist dann ein Flüssigkeitsspiegel abzugrenzen.

Dennoch sollte die Abklärung mittels Kontrastmittelbreischlucks erfolgen. Die meiste klinische Anwendung findet der Bariumbreischluck.

Nur bei bestehendem Verdacht auf eine Verletzung des Divertikelsacks sollte ein wasserlösliches Kontrastmittel verwendet werden (B R E I T L Ä N D E R 1954), da Bariumaufschwemmungen in diesem Fall tödliche Komplikationen zur Folge haben können.

Der Breischluck gibt präzise Hinweise auf Größe und Lage des pharyngo - ösophagealen Divertikels, auch der Divertikeleingang wird in der Regel genau lokalisiert. Gerade präoperativ sollte der Abgang

der Aussackung durch orthograde Einstellung bekannt sein.

Der Durchführung des Breischlucks sollte eine Ausspülung des Divertikels vorangehen, um eine einwandfreie röntgenologische Darstellung des pharyngo - ösophagealen Divertikels zu erzielen.

Verwandt wird eine mikronisierte Bariumsulfatsuspension (S I E-W E R T 1976), speziell für die Darstellung des Hypopharynx und des oberen Ösophagus gibt man der Paste dem dünnflüssigen Brei den Vorzug, weil sie einen besseren Beschlag der Speiseröhrenwand im oberen Drittel verursacht.

Diese Paste besteht aus einem Teil Wasser und zwei Teilen Bariumsulfatpulver. Der Brei enthält die gleichen Bestandteile nur in umgekehrtem Verhältnis.

Da das Grenzdivertikel von der Hinterwand der Speiseröhre ausgeht, kommt der Untersuchung im lateralen Strahlengang die größte Bedeutung zu. Dagegen kann im sagittalen Strahlengang die Aussackung, vor allem wenn sie relativ klein ist, leicht übersehen werden, weil sie vom Kontrastmittel überlagert sein kann.

Da im Stehen die Entleerung des Divertikels so rasch erfolgen kann, daß die Aufnahme zur Fixation des Befundes zu spät kommt, werden Aufnahmen im Liegen gemacht. In dieser Lage kommt das Divertikel meist ohne Schwierigkeiten zur Darstellung.

In der Regel füllt sich das Divertikel bereits beim ersten Schluck mit Bariumbrei, obwohl sich der Divertikeleingang im Augenblick der Boluspassage verengt.

Der Divertikelschatten stellt sich unten konvex dar und ist oben infolge Spiegelbildung horizontal begrenzt. Gewöhnlich ist diese Begrenzung scharf und glatt, wenn nicht retinierte Speisereste oder in seltenen Fällen Neoplasmen Füllungsdefekte verursachen.

Im Allgemeinen entsprechen diese Kontrastmittelaussparungen aber Nahrungsresten. Dennoch sollte man immer an das Vorliegen eines Karzinoms denken (M O R T E N S E N 1955).

Das Zenker'sche Divertikel weist mit dem Speiseröhren- bzw. Rachenlumen eine mehr oder weniger breite Verbindung auf. In den

meisten Fällen kommt es neben der Divertikelfüllung zusätzlich zu einem Vorbeifließen des Kontrastmittels in den Ösophagus.

Erst wenn das pharyngo - ösophageale Divertikel durch seine Größe und Lage die Speiseröhre komprimiert bzw. verdrängt, füllt der Bariumbrei erst ausschließlich das Divertikel.

Der Eingang zum Blindsack bildet in diesem Fall die direkte Fortsetzung des Rachens. Erst durch Überfließen des Sackes gelangt der Brei in die Speiseröhre.

R U C K E N S T E I N E R betonte schon 1937, daß die Darstellung des Divertikels am besten kurz nach Vorbeifließen des Kontrastmittels gelänge, da eine Kontrastretention über längere Zeit im Divertikelsack nur im Stadium III bis IV zu erwarten ist.

Stadieneinteilung B R O M B A R T's (1956):

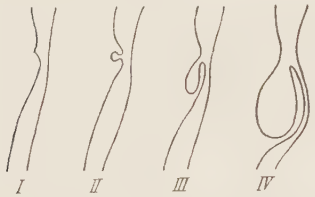
I. dorn- oder trichterförmige Ausziehung der Hypopharynxhinterwand

II. keulen- oder flaschenförmige Aussackung

III. sackförmiges Divertikel

Diese drei ersten Stadien verändern aufgrund ihrer eigenen Kontraktilität nicht nur beim Schluckakt Größe und Richtung (B R E I T L Ä N D E R 1954), sondern auch durch den Valsalva'schen Versuch.

IV. großes sackförmiges Divertikel mit Kompression des Ösophagus-eingangs.



Röntgenologische Stadieneinteilung des Divertikels nach Brombart

Von Bedeutung ist außerdem noch die Beobachtung der distal liegenden Speiseröhre und ihre Kompression durch das Divertikel. Normalerweise kann der M. cricopharyngeus beim Bariumbreischluck nicht sichtbar gemacht werden (C R I C H L O W 1956).

Erst durch die Kinematographie kann man erkennen, ob der M. cricopha-

ryngeus einen Füllungsdefekt verursacht. Für S U T H E R L A N D (1962) bedeutet der simsartige oder halbrunde Füllungsdefekt immer einen pathologischen Befund, der eine Indikation für die Myotomie des Sphinkters darstellt.

Sphinkterhypertrophien treten allerdings auch im Alter auf, ohne daß ein Zenker'sches Divertikel vorliegt (S I E W E R T 1976). Sie stellen dann meist einen Zufallsbefund dar, da Schluckbeschwerden hier erst bei einer Einengung des Lumens auf weniger als die Hälfte auftreten (S I E W E R T 1976).

Auf technisch einwandfreien Bildern erkennt man außerdem die lippenförmige Duplikatur zwischen der Divertikelwand und der Speiseröhrenhinterwand. Ebenfalls eine hervorragende Aufnahmetechnik bedingt die Beurteilung der vallekulären Falten der Schleimhaut, der Ausdehnung des Hypopharynx und einer eventuellen Hypertrophie der Pharynxschleimhaut (A R D R A N 1964).

Die Resultate eines einfachen Bariumbreischlucks sind in der Regel bereits eindeutig. Sollte der Durchleuchtungsbefund allerdings durch Serienaufnahmen in tangentialen Einstellungen - in seltenen Fällen - unklar sein, das Divertikel

also nicht eindeutig darstellbar sein, so ist die Magnetoskopie oder die Kinematographie zu empfehlen. Sie kommen allerdings klinisch kaum zur Anwendung.

Wichtig bei der Entleerungsprüfung ist, daß durch Formänderung des Divertikels während des Schluckens - Anhebung, Streckung und Kompression - auch teilweise eine passive Entleerung erfolgen kann (D A H M 1941).

Allerdings ermöglicht gerade die Kinematographie sehr eindrucksvoll den Nachweis einer Koordinationsstörung im Bewegungsablauf von Hypopharynx und Ösophagusmund.

Röntgenbild eines Zenker'schen Divertikels (Kontrastmittelbreischluck)

Die Ösophagoskopie bzw. Endoskopie stellt eine Ergänzungsuntersuchung dar, die eine Besichtigung der Schleimhaut des Divertikels und

eine Probeexzision verdächtiger Wandbezirke zuläßt. Dennoch kommt ihr in der Diagnostik des pharyngo - ösophagealen Divertikels nur untergeordnete Bedeutung zu.

Obwohl Dysphagie (G A R A B E D I A N 1971) oder Verdacht auf Funktionsstörungen der Speiseröhre (S I E W E R T 1976) Indikationen für die Endoskopie darstellen sollen, wird sie bei einem Zenker'schen Divertikel nur dann durchgeführt werden, wenn der Verdacht auf Komplikationen wie Striktur oder Kårzinom besteht.

Gelegentlich kommt sie allerdings auch dann zur Anwendung, wenn die Lokalisation des Divertikeleingangs röntgenologisch Schwierigkeiten bereitet (V O G T - M O Y K O P F 1973).

W A R R E N (1960) betont die Gefahr der instrumentellen Perforation bei der starren Ösophagoskopie, wenn - wie meistens - eine starke Entzündung der Schleimhaut besteht. V A N A C K E R E N (1964) berichtet von Wandrupturen.

Allerdings wird die Gefahr der Perforation überschätzt. V O E G E L I (1963) gibt die Häufigkeit mit ca. 3 Promille an. Dennoch sollte bei vorliegendem Verdacht auf ein Zenker'sches

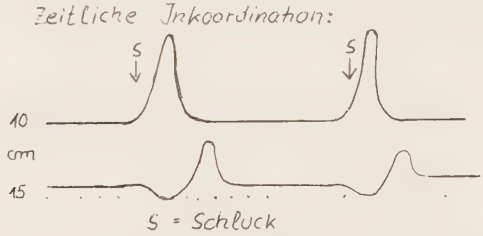
Divertikel das Endoskop nur unter Sichtkontrolle eingeführt und vorgeschoben werden.

Zur Diagnostik des pharyngo - ösophagealen Divertikels gehört neben der obligatorischen Röntgenuntersuchung, falls möglich, auch die Funktionsanalyse der Speiseröhre und besonders des oberen Ösophagussphinkters als Voraussetzung für eine adäquate kausale Therapie. Die Manometrie wurde für den oberen Ösophagussphinkter erstmals von F Y K E (1955) angewandt.

Die Manometrie erfaßt Druckänderungen im Lumen der Speiseröhre. Der gemessene Innendruck stellt ein Maß für die Kontraktionskraft der Speiseröhrenmuskulatur dar (W A L D E C K 1972, C O D E 1962). Die von uns verwendete Vierpunktmanometrie erlaubt eine klinisch relevante Funktionsanalyse der Speiseröhre und in besonderen Maße des oberen Ösophagussphinkters, nämlich dessen Lokalisation, die Feststellung des Ruhedrucks und die Beurteilung seiner schluckreflektorischen Erschlaffung (S I E W E R T 1976). Mittels kontinuierlich perfundierter Katheter ist die Messung von Druckänderungen an verschiedenen Punkten des Ösophagus mit der Mehrpunktmanometrie möglich. Die Punkte, an denen der Druck gemessen wird, sind jeweils 5 cm voneinander entfernt.

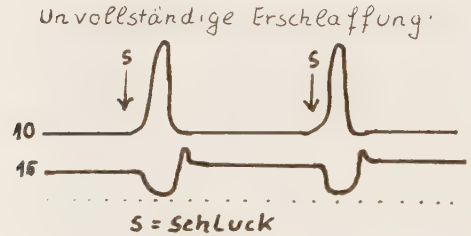
Ein typischer Befund von Patienten mit pharyngo - ösophagealen Divertikeln ist die Motilitätsstörung des oberen Ösophagussphinkters. Entweder beginnt die Sphinkterkontraktion schon vor Beendigung der Pharynxkontraktion, oder der Sphinkter

erschlafft nicht zur Ruhelage. Nach E L-
L I S (1969) findet man die zeitliche Ko-
ordinationsstörung in 14 - 90 % der Schluck-
akte eines Patienten mit Grenzdivertikel:



Beispiel einer zeitlichen Inkoordination, erkennbar am versetzten Phasenverlauf während des Schluckakts

Die zweite Art der Motilitätsstörung ist nach H U R W I T Z (1978) und anderen Autoren die inkomplette Erschlaffung des oberen Ösophagussphinkters:



Beispiel für eine unvollständige Erschlaffung: der Sphinkter erschlafft nicht vollständig, erkennbar daran, daß die untere Druckkurve während des Schluckaktes die gestrichelte Nullinie nicht erreicht.

Die Beurteilung des Sphinkterruhedrucks ist etwas problematisch, da eine axiale Orientierung des Druckes im Sphinkter besteht. S I E W E R T (1976) gab den Ruhedruck mit 30 mmHg, W I E N B E C K (1974) mit 27,8 ± 7,2 mmHg an.

II.5. Differentialdiagnose:

Die Symptome des Zenker'schen Divertikels im Prodromal- oder Anfangsstadium mit Halskratzen und ähnlichen unspezifischen Beschwerden werden oft als ein allgemeines Halsleiden (K Ö L E 1956) fehldiagnostiziert. Es wird dann auch als chronischer Rachenkatarrh bezeichnet.
Dysphagie kommt bei den verschiedensten Erkrankungen des Nahrungstransportsystems vor, kann aber auch durch ein Aortenaneurysma (H E B E R E R 1966) verursacht werden. Zu Schluckbeschwerden führen, abgesehen vom Zenker'schen Divertikel, hochsitzende Ösophaguskarzinome, Spasmen, Achalasie der Speiseröhre und v.a. neuromuskuläre Erkrankungen.

Eine schmerzhafte Schluckbehinderung deutet auf ein Ösophaguskarzinom im Frühstadium. Charakteristischerweise nimmt beim Karzinom der Schmerz im Laufe der Zeit ab, die Schluckstörung dagegen zu.

Ein Bestehen der Dysphagie über Jahre hinweg lenkt ebenso den Verdacht auf eine Achalasie wie eine Besserung der Beschwerden durch reichliches Trinken nach dem Essen.

Nehmen die Schluckbeschwerden bei der Nahrungsaufnahme zu, so kann dies ein erstes

Zeichen der Myasthenia gravis oder anderer neuromuskulärer Erkrankungen sein. Auch die Koordinationsstörungen des oberen Ösophagussphinkters kommen bei den neuromuskulären Erkrankungen vor.

Regurgitation, die oft erst Stunden nach dem Essen auftritt, ist ein typischer Befund bei der Refluxkrankheit. Da aber die Regurgitation anamnestisch meist als Erbrechen angegeben wird, fahndet man erst nach einer Magenerkrankung.

Große, tief ins Mediastinum reichende Divertikelsäcke, können nach M E T Y S (1963) als retrotracheale Strumen interpretiert werden.

Der vergrößerte retrotracheale Weichteilschatten und die Abgranzung eines Flüssigkeitsspiegels, welche man auf der seitlichen Leeraufnahme des Halses, wenn ein pharyngo - ösophageales Divertikel vorliegt, eventuell erkennen kann, können ebensogut bei einem retrotrachealen Abszeß vorkommen.

Ein hochsitzendes Speiseröhrenkarzinom kann im Bereich des oberen Ösophagussphinkters (= M. cricopharyngeus) eine Stenose verursachen. Oberhalb dieser Stenose kann sich dann eine Erweiterung des Speiseröhrenlumens entwickeln und auch röntgenologisch zeigen.

Um zwischen einem Divertikel und einem Karzinom zu unterscheiden,

muß die Begrenzung beurteilt werden. Ist diese zackig, so deutet dies eher auf ein Karzinom.

Nach L O T H E I S S E N (1930) können große Zenker'sche Divertikel, die bis ins Mediastinum reichen, wenn sie Luft enthalten, eine Lungenkaverne vortäuschen.

II.6. Therapie:

In der Regel ist beim pharyngo - ösophagealen Divertikel ein chirurgisches Vorgehen angezeigt. Jedoch ist nach S T R A H B E R G E R (1954) eine konservative Behandlung in einzelnen Fällen möglich.

Er hält bei kleinen Divertikeln, zu geringen Beschwerden, schlechtem Allgemeinzustand, sehr hohem Alter, schwerwiegenden Begleiterkrankungen sowie bei Verweigerung der Operation ein konservatives Vorgehen durchaus für berechtigt.

Da aber keine adäquate, aussichtsreiche konservative Behandlungsmaßnahme existiert (P I C H L M A Y R 1978), läßt sich nur von einer abwartenden Einstellung mit unterstützenden Maßnahmen sprechen.

Im Prinzip besteht die "konserva-

tive Therapie" in diätetischen Maßnahmen, Erleichterung der Nahrungsaufnahme und Vermeidung von Komplikationen. Zu den diätetischen Maßnahmen gehören mehrere kleine, über den Tag verteilte Mahlzeiten, das Vermeiden von Speisen, die aufgrund ihrer Konsistenz (meist harte und große Bissen) die Passage erschweren sowie eine reichliche Flüssigkeitsaufnahme. Zur Erleichterung der Passage können in seltenen Fällen beruhigende oder krampflösende Medikamente verabreicht werden. Die Seitenlage beim Essen ermöglicht manchen Patienten eine einfachere Nahrungsaufnahme.

Zur Vermeidung von Komplikationen sollte man verhindern, daß Speisen retiniert und zersetzt werden. Das ist meist zu erreichen durch reichliches Trinken nach dem Essen, Ausmassieren des Divertikels (entweder manuell oder durch bestimmte Bewegungen der Halsmuskulatur) oder selten durch Ausspülen im Anschluß an die Nahrungsaufnahme. Diese Spülung mit warmem Wasser wird mittels eines Katheters durchgeführt.

Abgelehnt wird die früher manchmal durchgeführte Dilatation des oberen Ösophagussphinkters bzw. endoskopische Erweiterung, die vorübergehend eine Besserung der Beschwerden erzielen kann. Diese Bougierung findet nur noch bei reiner Dysphagie Anwendung.

Im allgemeinen ist man der Auffassung, daß das Zenker'sche Divertikel eine Indikation für die chirurgische Intervention darstellt (P I C H L M A Y R 1978).

H O L I N G E R (1961) war der Meinung, daß eine chirurgische Behandlung nur dann indiziert sei, wenn es infolge der Größe des Divertikels oder seiner besonderen Lage zu Retention von Speisen, Kompression des Ösophagus und zunehmenden Beschwerden bei der Nahrungsaufnahme kommt. V O G T - M O Y-K O P F (1973) meinte, die Operationsanzeige hinge vom Ausmaß der Beschwerden und der Größe des Divertikels ab. Auch F E I-F E L (1968) und F I C A R R A (1959) unterschieden je nach Stärke der Beschwerden

Nach den neuesten Erkenntnissen sollte man jedoch unabhängig von der Größe des Divertikels, wenn Beschwerden wie z.B. die Dysphagie auftreten (u.a. P I C H L M A Y R 1978), operieren. Auch E L L I S (1969) hält ein operatives Vorgehen wegen der Tendenz zur Zunahme der Beschwerden und dem Auftreten von Komplikationen für angezeigt. Bei der Indikation zur Operation muß auch, besonders bei großen Divertikeln, das Risiko einer karzinomatösen Entartung (H E B E-R E R 1966) berücksichtigt werden.

Für das Grenzdivertikel gibt es keine spezifischen Kontraindikationen. Die Operationsfähigkeit hängt also nur vom Allgemeinzustand und der kardialen und pulmonalen Situation des Patienten ab. Präoperativ muß allerdings eine sorgfältige Vorbereitung erfolgen, da der Eingriff zwar selbst kein erhöhtes Risiko bedeutet, aber vornehmlich bei älteren Patienten (meist über 50 Jahre) vorgenommen wird.

Außerdem ist wegen der Aspirationsgefahr besonders darauf zu achten, daß die Speiseröhre und der Divertikelsack leer sind.

Zur Desinfektion eingesetzte Spülungen des Blindsackes mit 3 %-iger Borsäurelösung über mehrere Tage (L O T H E I S S E N 1930) werden heute kaum noch verwendet.

Eine Infektionsprophylaxe, u.a. Terramycin - Tropfen zur Eindämmung der Entzündungsprozesse im Divertikelsack (M O R T E N S E N 1955) ist ebenfalls obsolet.

Heute ist die Antibiotikagabe streng indiziert nur bei klinisch manifesten bzw. vermuteten Infekten. In diesem Fall sollte aber eine Bestimmung auf Erreger und Resistenz vorangehen.

Die Operation des Zenker'schen Divertikels erfolgt in ITN. In vielen Fällen wird ein Magenschlauch in die Speiseröhre eingeführt.

Der geeignetste Zugang für diese Operation ist linksseitig entlang des vorderen Randes des M. sternocleidomastoideus. Nur bei röntgenologisch nach rechts gelegenen Divertikeln kann der rechtsseitige Zugang vorteilhafter sein, ebenso wie bei Rezidivoperationen wegen der bestehenden Verwachsungen. Der Kocher'sche Kragenschnitt wird kaum noch verwendet.

Nach dem Hautschnitt wird das Subkutangewebe und das Platysma durch-

trennt. Die V. jugularis interna und der M. sternocleidomastoideus werden nach lateral abgedrängt.

Die von der Schilddrüse herüberziehenden Venen werden nach Ligatur durchtrennt. Jetzt kann die Schilddrüse, meist ausschließlich der linke Lappen, nach rechts und oben geschoben werden. Sollte gleichzeitig eine Struma bestehen, so kann jetzt eine Teilresektion erfolgen.

Möglicherweise muß der N. recurrens schonend freipräpariert werden. Der M. omohyoideus wird in der Regel nach oben weggehalten, einige Autoren durchtrennen ihn jedoch (u.a. W A R R E N 1960). Anschließend, nachdem die großen Gefäße und die Trachea zur Seite abgedrängt sind, kann das Divertikel dargestellt werden.

Das Divertikel ist wegen seiner leicht gelblichen Farbe gut zu erkennen. Das Freipräparieren muß schonend und exakt erfolgen (N I S S E N 1954, L O R T A T - J A C O B 1955). Sollte sich das Divertikel bis weit in den Brustraum entwickelt haben, so wird es mit dem Zeigefinger stumpf nach oben luxiert.

Eine sogenannte einzeitige Exstirpation des pharyngo - ösophagealen Divertikels wurde 1890 zum erstenmal

von Bergmann durchgeführt. Dieses Verfahren hat das zweisitzige Vorgehen mittlerweile gänzlich abgelöst.

Die Schleimhaut des Divertikels darf nicht zu weit abgetragen werden. Die Grenze darf gerade die Divertikelbasis sein, da sonst die Gefahr einer Narbenstenose besteht. Nach der Freipräparation des gesamten Blindsackes wird der Sack an der Basis abgeklemmt und abgetragen.

Als ein weiteres mögliches Operationsverfahren als Alternative zur Divertikulektomie, der Abtragung oder Resektion des Divertikels bietet sich die Einstülpung des Divertikels an. Die Einstülpung oder Invagination des Divertikels wurde von Girard im Jahre 1896 entwickelt. Es wird nach der Resektion am häufigsten angewandt, besonders bei kleineren Divertikeln.

Dabei wird der gesamte Divertikelsack nach innen eingestülpt, schrittweise mit Tabaksbeutelnähten verödet und die Mündungsstelle des Zenker'schen Divertikels mit Sicherheitsnähten verschlossen. Das Divertikel ragt dann in das Lumen der Speiseröhre und verödet im Laufe der Zeit.

Als drittes mögliches Verfahren gilt die Divertikulopexie, die Aufhängung des Blindsackes. Sie hat zum Ziel, den Fundus oberhalb des Divertikel-

mundes zu befestigen, damit eine Füllung des Divertikels nicht erfolgen kann, und der Sack schließlich schrumpft.

Diese Methode wurde lange nicht mehr angewandt, bis B E L S E Y (1966) und E L L I S (1969) sie zusammen mit der später beschriebenen Myotomie mit Erfolg praktizierten.

Bei diesen Autoren wird der Divertikelsack nicht mehr wie früher nach oben außen in die Haut oder an das Zungenbein verlagert, sondern mit Drahtnähten am vorderen Spinalligament bzw. der prävertebralen Faszie fixiert.

Als letztes sei hier das früher einmal praktizierte endoskopische Verfahren angeführt, welches als Vorläufer der heute angewandten Myotomie gelten kann.

Um eine Retention von Nahrungsmittelresten im Divertikelsack zu vermeiden, haben M O S H E R (1930) und auch D O H L M A N (1960) das Septum bzw. die Wand zwischen Ösophagus und Divertikelhals endoskopisch mit dem Diathermiemesser gespalten. Diese Spaltung kann bis zum Fundus des Divertikels erfolgen.

Die drei Verfahren, Divertikulek-

tomie, Invagination des Divertikels sowie die Divertikulopexie, von denen die Exstirpation heute noch überwiegend ausgeübt wird, stellen nach neueren Erkenntnissen jedoch keine kausale Therapie mehr dar.

Mit der Myotomie, der Durchtrennung des M. cricopharyngeus, ist nach Meinung vieler Autoren (u.a. E L L I S 1969, S I E W E R T 1976)eine echte Alternative zu den bisherigen Methoden vorgestellt worden.

Bei kleinen Divertikeln, etwa bis 5 cm im Durchschnitt, sollte nach E L L I S (1969) die alleinige Myotomie durchgeführt werden. Bei größeren Divertikeln empfiehlt er zusätzlich eine Abtragung, Einstülpung oder Aufhängung des Divertikels.

Bei der zusätzlichen Einstülpung besteht allerdings der Nachteil, daß das Divertikel wegen seiner Größe vor allem in der ersten Zeit ein beträchtliches Passagehindernis darstellen kann. Aus diesem Grund wird die Invagination oder Einstülpung heute nicht mehr durchgeführt.

Das Prinzip der Myotomie, die absichtliche Schwächung des M. cricopharyngeus (= oberer Ösophagussphinkter), bei Patienten mit pharyngo - ösophagealem Divertikel und sogar bei allgemeinen Schluckbeschwerden ist nicht neu. Vor allem in der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde wurde das endoskopische Verfahren mit der Durch-

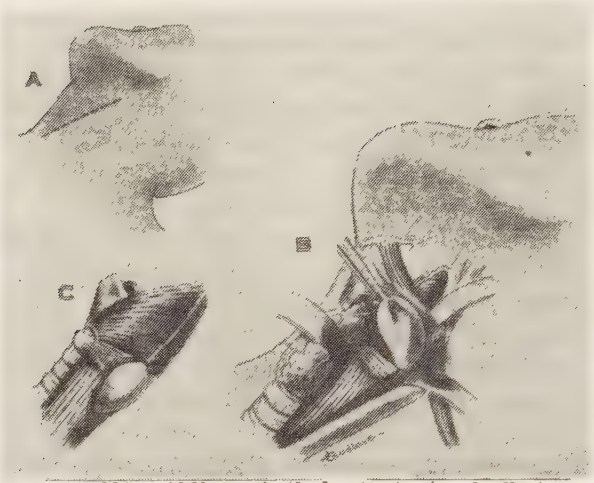
trennung des Septums durchgeführt.

Die Technik der Myotomie ist vom Zugang und der Freilegung des Divertikels bis zu seinem Abgang aus dem Ösophagus her identisch mit der oben bei der Exstirpation beschriebenen. Im Anschluß daran jedoch können die Fasern des M. cricopharyngeus (= oberer Ösophagussphinkter) relativ leicht identifiziert werden, dann erfolgt die Durchtrennung.

Dieser Schnitt reicht bis tief auf die Mukosa herunter. Anschließend wird er nach kaudal auf die Speiseröhre bis auf etwa 3 cm verlängert.

Sodann werden die Ösophagusmuskulatur sowie der M. cricopharyngeus soweit von der darunterliegenden Mukosa abpräpariert, dieses sollte etwa in einer Ausdehnung, die dem halben Umfang des Mukosaschlauches entspricht, durchgeführt werden. Dadurch kann die Mukosa frei durch diesen Einschnitt vorfallen.

Damit ist die Durchführung der Myotomie bereits beendet und die Wunde kann geschlossen werden (in gleicher Weise wie hier beschrieben), falls nicht noch zusätzlich eine Abtragung des pharyngo - ösophagealen Divertikels vorgenommen werden soll, was bei großen Divertikeln notwendig ist.



Aus: Ellis, 1969: Technik der Myotomie, A: Hautschnitt, B: Darstellung des Divertikels, C: Situs nach vollendeter Operation

Die Nahttechnik beim Zenker'schen Divertikel erfordert wie bei allen Eingriffen an der Speiseröhre besondere Sorgfalt. Die Naht sollte mindestens zweireihig erfolgen.

Die Schleimhaut wird in der Regel mit einer fortlaufenden Catgutnaht verschlossen. Das Ziel dieser Naht ist eine exakte Schleimhautadaptation.

Die Schleimhaut kann allerdings auch mit einzelnen Knopfnähten genäht werden. Wichtig aber ist in jedem Fall das Miterfassen der Submukosa.

Die Muskellücke wird in der Regel mit Polyglycoliacfäden geschlossen.

Eine absolute Spannungsfreiheit bzw. eine gute Durchblutung der Nahtstelle muß selbstverständlich gewährleistet sein.

Eine Nahtsicherung, wie z.B. durch Aufsteppen von Teilen der Schilddrüsenkapsel (S T R A H-B E R G E R 1954) oder anderen Materialien wie Cutislappen oder Capronstreifen wird heute nicht mehr durchgeführt.

Nach Blutstillung und Einlegen einer Redondrainage (nicht unbedingt notwendig) in die Gefäßloge wird der Wundverschluß schichtweise durchgeführt. Die Verwendung von Sulfonamidpulver, der nach einer Tamponade des Divertikelbettes in die Wand gebracht wird, ist heute überflüssig geworden.

Postoperativ spielt vor allem die Ernährungsfrage eine große Rolle. In den ersten Tagen wird der Patient ausschließlich über die Ösophagusmagensonde bzw. überwiegend parenteral ernährt.

Da die Abtragung des Divertikels in der Regel eine Eröffnung des Ösophagus bedingt, sollte am Operationstag und in den ersten fünf Tagen eine Infusionstherapie, und zwar über einen zentralvenösen Katheter erfolgen.

II.7. Postoperative Befunde:

Eine typische und in der ersten Zeit nach der chirurgischen Behandlung des Zenker'schen Divertikels auch die häufigste Komplikation ist die Fistelbildung infolge einer Insuffizienz der Ösophagusnaht. Aus einer Nahtinsuffizienz kann sich gelegentlich ein paraösophagealer Abszeß bilden, der die Gefahr einer Mediastinitis erheblich erhöht.

Der Prozentsatz einer Fistelbildung nach Abtragung des Grenzdivertikels beträgt in der Literatur weniger als 4 %. M O R T E N S E N (1955) gibt 3,2 % an. Meist schließen sich diese Fisteln spontan nach ein bis zwei Wochen, anderenfalls muß weiterhin per Sonde oder parenteral ernährt werden.

Selten kommen nach Abtragung des Divertikels Stenosen bzw. Strikturen vor, die einer Behandlung bedürfen. Dies läßt sich aber weitgehend dadurch verhindern, daß die Abtragung nur bis zur Divertikelbasis erfolgt.

Relativ häufig können dagegen bei der Freilegung und Abtragung des Blindsackes Läsionen des N. recurrens beobachtet werden. Die postoperativen Paresen können sowohl komplett als auch inkomplett erscheinen. Sie treten in der Regel einseitig und in den meisten Fällen nur passager auf.

Die Prozentzahlen der Recurrensparese schwanken in der Literatur zwischen 1 und 3 % (L A H E Y 1946).

Zu den postoperativen Komplikationen zählen außerdem noch Nachblutungen, funktionelle

Störungen der Speiseröhre und die pulmonalen Komplikationen.

F I C A R R A (1959) meinte, Rezidive würden nach Divertikelabtragung nur selten gesehen. Lange Zeit glaubte man, daß die Rezidive auf eine ungenügende Resektion des Divertikelhalses zurückzuführen seien. Erst in letzter Zeit wurde trendmäßig für die Abtragung des Divertikels eine zusätzliche Myotomie gefordert. Rezidivraten nach einfacher Divertikelresektion wurden in der Literatur zwischen 3,5 und 50 % angegeben (siehe folgende Tabelle).

A. Rezidivrate nach einfacher Divertikelabtragung:

1. B O Y D (1961):	3,5 %
2. S C H R I E F E R S (1970):	20,0 %
3. H O F F M A N N (1973):	6,5 %
4. L U O S T O (1978):	50,0 %
5. M I C H O T (1978):	3,0 - 4,0 %

Die hohen Rezidivraten von L U O S T O (1978) und S C H R I E F E R S (1970) korrelieren, wie die Autoren angaben, nicht mit der Klinik. Der Großteil der Rezidivträger war beschwerdefrei.

R O S S E T T I und S I E W E R T (1976) gaben eine deutlich niedrigere Rezidivrate an und führten sie auf eine zusätzlich durchgeführte Myotomie zurück.

B. Rezidivrate nach Divertikelabtragung und Myotomie:

R O S S E T T I und S I E W E R T (1976)	2,2 %

E L L I S (1969) und andere Autoren propagierten die alleinige Myotomie in allen Fällen mit kleineren Zenker'schen Divertikeln. Die Patienten waren beschwerdefrei. Bei postoperativen Röntgenkontrollen konnten die Divertikel entweder garnicht mehr identifiziert werden, oder sie waren deutlich kleiner geworden. Bei der Manometriekontrolle fand er postoperativ eine Verminderung des Ruhedrucks des oberen Ösophagussphinkters um 50 %.

Über die Myotomie beim pharyngo - ösophagealen Divertikel wurden bisher von folgenden Autoren Ergebnisse berichtet:

1. B E L S E Y (1966): 32 Fälle mit gutem Ergebnis.

2. E L L I S (1969): 18 Fälle, ein schlechtes Ergebnis (grosses Divertikel ohne Abtragung)

3. N O G U E I R A (1972): 3 Fälle mit gutem Ergebnis

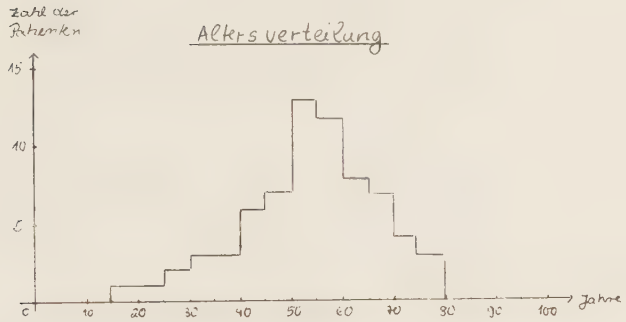
4. V I A R D (1973): 7 Fälle, ein Todesfall durch Aspiration.

Diese Widersprüchlichkeiten waren für uns Anlaß, unser Krankengut von 1958 - 1977 (20 Jahre) nachzuuntersuchen. Der durchschnittliche Nachuntersuchungszeitraum betrug 11 Jahre.

III. Eigenes Patientengut:

In den Jahren 1958 - 1977 wurden in der chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf insgesamt 70 Patienten mit Zenker'schem Divertikel behandelt.

Das Durchschnittsalter betrug 53,5 Jahre (Männer 52,6 und Frauen 55,3 Jahre). Folgende Tabelle gibt über die Altersverteilung unserer Patienten Aufschluß:



Stabdiagramm: Altersverteilung des Gesamtpatientenguts der chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf

Insgesamt betroffen war das 2. - 8. Lebensjahrzehnt, der absolute Häufigkeitsgipfel lag im 6. Lebensjahrzehnt, bei Frauen im 6. - 7. Lebensjahrzehnt. 70 % des Gesamtpatientengutes war älter als 50 Jahre.

Von diesen 70 Patienten waren 48 männlichen und 22 weiblichen Geschlechtes. Dies bedeutet ein Geschlechtsverhältnis von Männern : Frauen = 2,2 : 1.

III.1. Kasuistik:

Die Symptome bei unseren Patienten mit pharyngo - ösophagealen Divertikeln bestanden zwischen 2 Monaten bis 22 Jahren. Im Durchschnitt wurde die Dauer der Beschwerden mit über drei Jahren angegeben, bis das Grenzdivertikel diagnostiziert wurde. Die längste Dauer war mit 22 Jahren erstaunlich hoch, jedoch war in diesem Fall das Grenzdivertikel bereits früher entdeckt worden.

Schluckstörungen wurden von 47 unserer Patienten angegeben, ein Druck-, Enge-, Bolus- oder Fremdkörpergefühl im Hals von 24 Patienten.

Regurgitation trat bei 29 Patienten auf. Über schwallartiges Erbrechen bei Steckenbleiben von Bissen während oder unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme klagten 8 Patienten.

Von unseren Patienten gaben 12 Hustenreiz, 3 Brennen im Hals, 3 vermehrten, meist nächtlichen Speichelfluß, 2 vermehrten Schleim-

auswurf und einer unangenhmes Kitzeln im Hals an.

Aufstoßen konnte bei 12 unserer Patienten beobachtet werden, bei 6 Erkrankten hörte man plätschernde, gurgelnde oder glucksende Geräusche. Eine Vorwölbung am Hals wiesen 6 Patienten auf.

Foetor ex ore bestand bei 5 Divertikelträgern, über fauligen Geschmack klagten zwei weitere. Zu Schmerzen infolge Entzündungen kam es bei 5 unserer Patienten. Diese Schmerzen wurden in der Regel retrosternal empfunden.

17 Erkrankte gaben eine Gewichtsabnahme erkennbaren Ausmaßes an. Der Gewichtsverlust betrug durchschnittlich 9 kg, er schwankte zwischen 1 und 34 kg.

3 weitere Patienten klagten über ein retrosternales Druckgefühl, Beklemmungserscheinungen traten allerdings bei keinem unserer Divertikelträger auf.

Aus dem Gesamtpatientengut gaben 2 Stimmveränderungen im Sinne einer Heiserkeit an, die sich evt. auf die Kompression des N. recurrens zurückführen lassen.

Atembeschwerden und Luftnot gab ein Patient an. Da bei diesem aber zusätzlich eine Struma be-

stand, konnte nicht eruiert werden, ob die Verdrängung der Trachea durch das Divertikel selbst oder durch die Struma verursacht wurde.

Stauungserscheinungen im Hals- und Kopfbereich durch Druck auf die Venen, Nackenschmerzen bzw. Neuralgien wegen Kompression des Plexus cervicalis sowie ein Horner'scher Symptomenkomplex durch Druck auf den N. sympathicus wurden nicht beobachtet.

Übersicht über die bei unserem Gesamtpatientengut gefundenen Symptome und ihre Häufigkeit:

Art der Beschwerde	Patientenzahl	Prozent
1. Dysphagie	47	67 %
2. Regurgitation	29	41 %
3. Druckgefühl (Hals)	24	34 %
4. Gewichtsverlust	17	24 %
5. Hustenreiz	12	17 %
6. Aufstoßen	12	17 %
7. Erbrechen	8	11 %
8. Vorwölbung (Hals)	6	9 %
9. Geräusche	6	9 %
10. Foetor ex ore	5	7 %
11. Schmerzen	5	7 %
12. Brennen (Hals)	3	4 %
13. retrosternaler Druck	3	4 %

Art der Beschwerde	Patientenzahl	Prozent
14. vermehrter Schleimauswurf	3	4 %
15. fauliger Geschmack	2	3 %
16. vermehrter Speichelfluß	2	3 %
17. Heiserkeit	2	3 %

Außerdem traten je einmal Atembeschwerden mit Luftnot, ein unangenehmes Kitzeln im Hals sowie Übelkeit auf.

Die Größe der Grenzdivertikel unseres Gesamtpatientengutes schwankte zwischen Erbs- und Faustgröße. Wir haben die Divertikel der Größe nach in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Anzahl	Größe
22	erbs- bis kirschgroß
18	pflaumen- bis daumengroß
26	hühnerei- bis faustgroß

Bei 4 Patienten mit Zenker'schem Divertikel war keine Größenangabe gemacht worden. Die Divertikel wurden im Mittel zwischen daumen- und hühnereigroß.

Von den Divertikeln unseres Patientengutes entwickelten sich 48,6 % nach links, 16 % nach rechts, 1,4 % nach beiden Seiten, und 35 % waren ausschließlich nach hinten gerichtet.

Die histologisch - anatomischen

Untersuchungen von 52 pharyngo - ösophagealen Divertikeln unseres Patientengutes ergab als Aufbau des Blindsacks Mukosa, Submukosa und in weitaus geringerem Maße auch Muskularis.

Die Beschaffenheit der Muskularis wurde wie folgt beschrieben: ausgedünnt, spärlich, rudimentär und diskontinuierlich, aber nie als total fehlend. Allerdings wurde darüber in mehr als der Hälfte der Fälle keine Angabe gemacht.

Bei den meisten Präparaten fand sich die Divertikelwand durch eine Bindegewebshülle und eine Schicht von Granulationsgewebe erheblich verdickt.

In über der Hälfte der Präparate wurde ein verdicktes, mehrschichtiges Plattenepithel festgestellt und als Ausdruck einer papillös gewucherten Schleimhaut gewertet.

Dieses Plattenepithel wurde in 34 von unseren 52 Präparaten als regelmäßig und nicht verhornend bezeichnet. In 11 Präparaten zeigte sich bereits eine Tendenz zur Verhornung bis hin zu einer ausgeprägten Leukoplakie. In 7 Präparaten fehlten Angaben zum Plattenepithel.

In unserem Patientengut fanden sich bei 36 Präparaten deutliche

Entzündungszeichen mit Leukozyten-, Lymphozyten- und Rundzellinfiltraten. 32 davon wurden chronisch - rezidivierende Entzündungen genannt.

In 9 Präparaten waren bereits Erosionen und Ulzera zu erkennen, außerdem zusätzlich in 6 Fällen frische Hämorrhagien unter dem Epithel.

Eine der typischen Komplikationen bei einem Zenker'schen Divertikel, die schon oben beschriebene chronisch - rezidivierende Schleimhautentzündung des Divertikelsackes konnte also bei 55 % unserer histologisch - pathologisch untersuchten Taschen festgestellt werden.

Als eine weitere Komplikation wurdenin 14 % unserer Präparate Ulzera festgestellt. Kleinere Blutungen aus bestehenden Schleimhauterosionen konnten in 12 % der Fälle festgestellt werden. Allerdings wurde in keinem Fall Hämatemesis oder Teerstuhl angegeben oder nachgewiesen.

Einer unserer Patienten mit Grenzdivertikel wies eine Mediastinitis auf, die aufgrund einer Schußverletzung im Halsbereich mit anschließender Fistelbildung entstanden war.

Präoperative pulmonale Komplikationen oder Karzinombildung im Blind-

sack traten bei keinem unserer Patienten auf.

Bei einem unserer Patienten mit Zenker'schem Divertikel wurde eine absolute Arrhythmie festgestellt. Ein möglicher Zusammenhang mit dem gut hühnereigroßen Divertikel wäre aufgrund der Größe des Blindsackes denkbar, konnte aber nicht durch weitere Anhaltspunkte gesichert werden.

An Begleiterkrankungen wurden bei unserem Patientengut festgestellt:

5 Strumen
2 Duodenaldivertikel
2 Kolondivertikel
außerdem noch je ein Fall mit Divertikulitis in Kolon und Sigma,
epiphrenalem Traktionsdivertikel,
gemischter Hernie im Bereich des Hiatus ösophagei,
Ösophagusfistel,
Gastritis mit Ulzera ventrikuli,
myotonischer Dystrophie,
chronischer Kolitis mit Inguinalhernie rechts und Varikosis,
Kardia- und Hiatusinsuffizienz.

Aus dieser Übersicht läßt sich kein offensichtlicher Zusammenhang zwieinzelnen Erkrankungen, insbesondere der Refluxösophagitis und dem pharyngo - ösophagealen Divertikel herleiten.

Bei allen unserer 70 Patienten war die Diagnose "Zenker'sches Divertikel" durch einen Bariumbreischluck gesichert worden, bei 57 Patienten (= 81 %) sogar ausschließlich durch die Rönzgenuntersuchung.

In 13 Fällen (= 19 %) wurde zusätzlich ösophagoskopiert. Die Indikation zur Endoskopie, ob Verdacht auf Komplikationen oder genaue Lokalisation des Divertikelabganges, ging aus den Unterlagen nicht hervor. Perforationen durch das Endoskop oder Narkosezwischenfälle wurden nicht beobachtet.

Das pharyngo - ösophageale Divertikel wurde überwiegend operativ behandelt. Folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Therapie bei unserem Patientengut im Vergleich zu einer Zusammenfassung der Behandlung in den Arbeiten von B U N G A R T (1962) und H O F F M A N N (1973), die bereits früher das Patientengut der chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf vorgestellt hatten:

	1945-1970	1958-1977
Anzahl der Patienten	90	70
Behandlung:		
operativ	ca.84%=76	ca.89%=62
konservativ	ca.16%=14	ca.11%= 8
	100%=90	100%=70

Übersicht über die Indikationen zur konservativen Behandlung unserer 8 Patienten:

1. trotz großem Divertikel geringe Beschwerden, hohes Alter (79 Jahre)

2. zwei Fälle mit kleinem, symptomarmen Divertikel

3. großes, symptomloses Divertikel als Nebenbefund

4. gleichzeitig Ösophagusfistel mit Mediastinitis (Therapie:nur Fistelraffung)

5. zu geringe Beschwerden

6. trotz großem Divertikel wegen absoluter Arrhythmie

7. Operation abgelehnt

Bei einem unserer Patienten wurden 6 bzw. 8 Jahre vor der Operation endoösophageale Eingriffe vorgenommen, die jedoch zu keiner wesentlichen Besserung der Beschwerden führten.

Die operative Therapie bestand in allen Fällen in der Abtragung bzw. Resektion des Blindsackes. Allerdings wurde in mehreren Fällen die Abtragung mit der Einstülpung kombiniert, das bedeutet, der Divertikelsack wurde bis zur Basis abgetragen und der Stumpf anschließend eingestülpt. Die alleinige Invagination wurde ebensowenig wie die Divertikulopexie oder die Myotomie angewandt.

In den Operationsprotokollen wurden keine Besonderheiten, respektive eine Ablösung des M. cricopharyngeus von der prävertebralen Faszie dokumentiert.

Eine Nahtsicherung wurde in keinem Fall durchgeführt. Allein durch eine sorgfältige Naht konnte bei 58 Operationen = 94 % eine Nahtinsuffizienz vermindert werden.

Die Wundheilung bei allen 62 operativ versorgten Divertikelträgern erfolgte primär. Bei insgesamt 51 Patienten = 82 % war der postoperative Verlauf komplikationslos. In 4 Fällen = 6 % trat eine Nahtinsuffizienz auf. Allerdings bildete sich nur in einem Fall eine Fistel, in einem anderen Fall eine Abszeßhöhle im vorderen oberen Mediastinum aus.

Bei keinem unserer Patienten kam es zu einer Nachblutung. Außerdem konnte keine postoperative Funktionsstörung oder gar Stenose der Speiseröhre festgestellt werden. Nur in einem Fall = 1,7 % trat eine inkomplette Rekurrensparese beidseits auf.

In 3 Fällen = 4,8 % traten postoperativ bronchopulmonale Komplikationen auf. Zwei dieser Patienten entwickelten eine Pneumonie, eine davon war atypisch. Bei dem dritten Patienten wurde eine Bronchitis diagnostiziert.

Postoperativ gab es 4 Todesfälle = 6 %. Die Todesursache war in 3 Fällen ein Herz-Kreislaufversagen und einmal eine Lungenembolie. In einem dieser Fälle war eine Perforation des Ösophagus als Komplikation angegeben. Bei einem anderen Patienten kam es nach der Operation

zu einer Apoplexie mit Tetraplegie, bei einem anderen wurde gleichzeitig eine große Struma reseziert.

Übersicht über die postoperativen Komplikationen:

Art der Komplikation	Anzahl der Patienten	%
Nahtinsuffizienz	4	6,5
inkomplette Rekurrenzparese	1	1,7
bronchopulmonale Komplikationen	3	4,8

Übersicht über Todesfälle und ihre Ursachen:

a.) Herz-Kreislaufversagen	3	4,8
vorausgegangene Komplikation:		
1.) Perforation des Ösophagus		
2.) Apoplexie		
3.) gleichzeitige Strumaresektion		
b.) Lungenembolie	1	1,7
	4	6,5

Diejenigen Patienten, die operativ behandelt wurden, hatten eine stationäre Aufenthaltsdauer zwischen 10 und 80 Tagen. Der statistische Mittelwert betrug 22 Tage.

III.2. Nachuntersuchung:

Aus dem Patientengut von 62 wegen eines Grenzdivertikels Operierten konnte bei 12 Fällen ein Rezidiv festgestellt werden, bevor wir die jetzige Nachuntersu-

chung durchführten. Bei diesen Patienten war in einem Zeitraum von 6 Wochen bis zu einem Jahr postoperativ ein Kontrollbreischluck durchgeführt worden, weil sie wegen anderen Erkrankungen erneut vorgestellt wurden (7 Fälle), bei den anderen 5 Patienten wurde bereits ein Rezidiv operiert.

Dies bedeutete vorab einen Prozentsatz an Rezidiven von fast 20 %, jedoch unabhängig von einer etwaigen klinischen Symptomatik, worüber aber nichts dokumentiert wurde.

Zur Nachuntersuchung, bestehend aus Röntgen (schnelle Serie) und Ösophagusmanometrie (4-Punkt-Manometrie) kamen insgesamt 19 von 45 noch lebenden Patienten. 17 Patienten waren zwischenzeitlich verstorben. Bei keinem dieser Patienten war vorher eine Kontrolle durchgeführt worden.3 von ihnen lehnten die Speiseröhrendruckmessung ab.

Alle Nachuntersuchten stellten sich in gutem AZ und EZ vor. Lediglich 2 von ihnen klagten über geringfügige Schluckbeschwerden, die intermittierend und dann auch nur bei harten bzw. großen Speisebrocken auftraten. Andere Symptome wurden nicht beobachtet.

Der durchschnittliche Nachuntersuchungszeitraum betrug 11 Jahre.

Zenker'sche Divertikel (1958-1977 = 20 Jahre)
Gesamt: 70
op. : 62
davon erfaßt: 43
davon nachuntersucht: 19
Beschwerden 2 | beschwerdefrei 17

Übersicht aus eigenem Patientengut

Die Röntgenuntersuchung wurde in Form einer "schnellen Serie" durchgeführt, einem Kompromiß zwischen einfachem Ösophagusbreischluck und Kinematografie. Es wurden 3 - 4 Röntgenaufnahmen pro Sekunde aufgenommen, um nicht nur kleinste, sondern auch funktionelle Divertikel erkennen zu können. Mit dieser schnellen Serie konnte allerdings nicht beurteilt werden, ob cricopharyngeale Füllungsdefekte vorlagen.

15 der 19 nachuntersuchten Patienten (= 79 %) wiesen entweder erbs- (4), bohnen- (4) oder maximal kastaniengroße (7) Kontrastmitteldepots auf. Bemerkenswert war die Tatsache, daß nur die zwei oben angeführten Patienten über leichte Beschwerden klagten, und daß ein Patient, der röntgenologisch ein großes Divertikel mit Verdrängung der Speiseröhre aufwies, keinerlei Behinderung der Nahrungsaufnahme angab.

Nur 16 Patienten stellten sich der

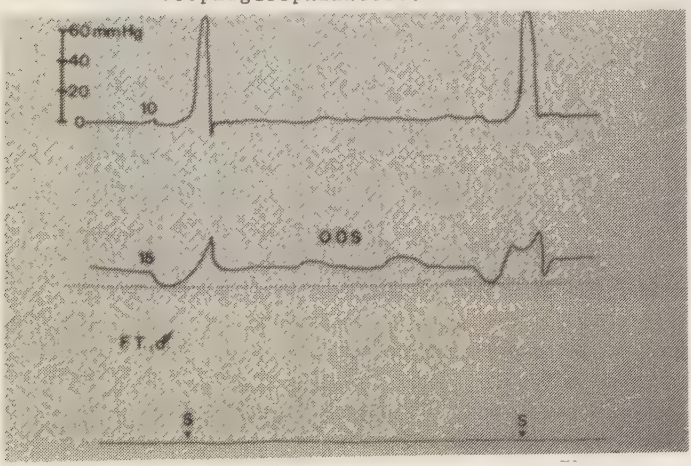
Manometrie, 10 von diesen wiesen eine Motilitätsstörung auf (69 %). 9 der 10 Fälle zeigten gleichzeitig ein röntgenologisches Rezidiv. 3 Patienten, deren Röntgenaufnahmen ein Rezidiv zeigte, waren manometrisch unauffällig. Ein Patient hatte eine Motilitätsstörung, aber kein Rezidiv.

Nachuntersuchungsergebnisse bei 19 Patienten mit Grenzdivertikel (Z.n. Op):

Kinematografie: 19 --- 15 (79 %) Rezidive

Manometrie: 16 --- 10 (63 %) Motilitätsstörung

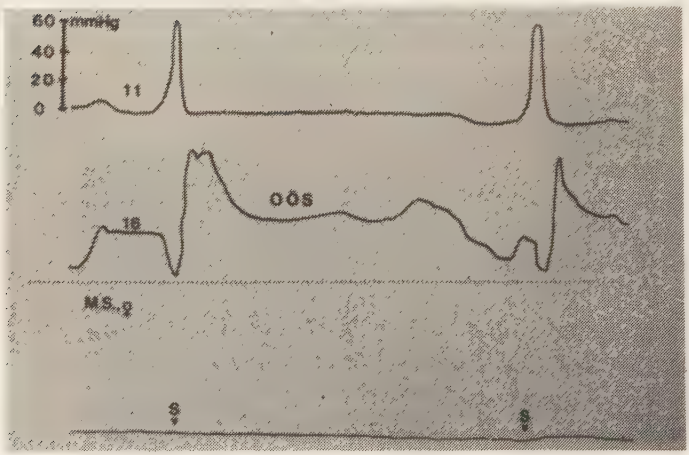
Die Motilitätsstörung bestand in allen 10 Fällen aus einer zeitlichen Inkoordination, die in 25 - 88 % aller Schluckakte festgestellt wurde. Im folgenden Bild erkennt man ein Beispiel einer inkoordinierten Erschlaffung des oberen Ösopnagussphinkters:



Darstellung aus eigenem Patientengut

Diese Motilitätsstörungen traten nicht bei jedem Schluckakt auf. Eine vorzeitige Kontraktion des oberen Ösophagussphinkters wurde beobachtet in durchschnittlich 60 % (zwischen 25 und 88 %) aller Schluckakte.

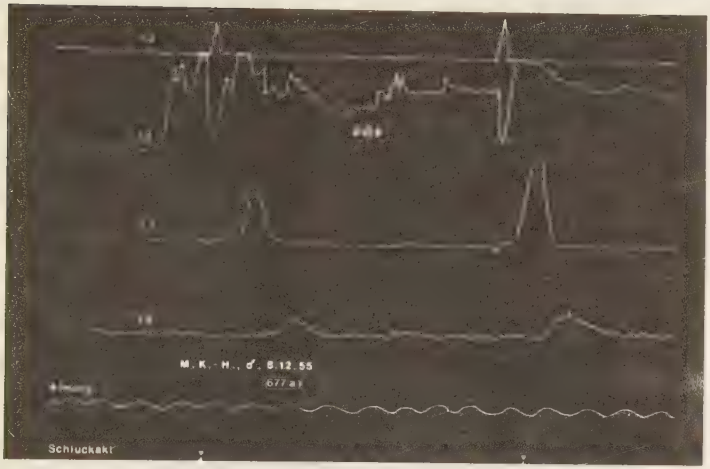
Bei 5 Patienten erschlaffte der obere Ösophagussphinkter nur unvollständig. Dies trat in durchschnittlich 40 % (zwischen 14 und 88 %) aller Schluckakte auf. Dennoch konnte eine cricopharyngeale Achalasie ausgeschlossen werden, da die Sphinktererschlaffung regelmäßig und als prompte Antwort auf den Beginn einer Pharynxkontraktion erfolgte. Das folgende Bild zeigt die unvollständige Erschlaffung des oberen Ösophagussphinkters:



Darstellung aus eigenem Patientengut

Zum Vergleich mit den Bildern der zeitlichen Inkoordination und der unvoll-

ständigen Erschlaffung zeigen wir einen normalen Schluckvorgang:



Zusammenfassung der Ergebnisse von Röntgenuntersuchung und Druckmessung:

1.) 9 Patienten mit röntgenologisch gesichertem Depot und Motilitätsstörung des OÖS

2.) 3 Patienten mit röntgenologisch gesichertem Depot ohne Motilitätsstörung des OÖS

3.) 3 Patienten mit röntgenologisch gesichertem Depot, ohne Manometriebefund

4.) 1 Patient ohne pathologischen Röntgenbefund, aber mit Motilitätsstörung des OÖS

5.) 3 Patienten ohne pathologischen Röntgenbefund und ohne Motilitätsstörung.

In der letzten Gruppe wurden 3 Patienten zusammengefaßt, die weder röntgenologisch ein Rezidiv noch einen pathologischen Manometriebefund zeigten. In einem dieser Fälle konnte dem Operations-

protokoll entnommen werden, daß wegen starker Verwachsungen zwischen Divertikeleingang und Speiseröhre das Freipräparieren vor allem an der Grenze zum Ösophagus Schwierigkeiten bereitet hätte. Unseres Erachtens ist es in diesem Fall denkbar, daß bei dieser Operation der M. cricopharyngeus (OÖS) unabsichtlich durchtrennt bzw. wenigstens geschwächt worden ist, und somit ein erhöhter OÖS-Tonus beseitigt wurde.

In der folgenden Übersicht wird die Rezidivrate unseres Gesamtpatientengutes in Relation zu Symptomatik, Röntgen und Druckmessung der Speiseröhre (unter der Voraussetzung, daß eine Motilitätsstörung ein Rezidiv bedingt) dargestellt:

Rezidivrate aufgrund von

1.) Symptomatik bei 19 Nachuntersuchten
(2) = 9 %

2.) Schneller Serie bei 19 Patienten
(15) = 79 %

3.) Manometrie bei 16 Nachuntersuchten
(10) = 63 %

Da nur zwei Patienten, die einen pathologischen Röntgen- und Manometriebefund aufwiesen, liegt die eigentliche Rezidivrate bei 13,5 %.

IV. Diskussion:

Das Zenker'sche Divertikel ist entsprechend einer genauen Definition der anatomischen Bezirke des zervikalen Anteils der Speiseröhre und aufgrund der letzten Erkenntnisse der Ösophagusdruckmessung eindeutig und ausschließlich im Killian'schen Dreieck lokalisiert. Da dieses Killian'sche Dreieck im Gegensatz zur Vorder- und Seitenwand des Ösophagus ausschließlich mit der Speiseröhrenringmuskulatur bedeckt ist, wird die Hinterwand als Ort des geringsten Widerstands zum Angriffspunkt des erhöhten Drucks.

Unseres Erachtens besteht dort keine angeborene Wandschwäche, sondern die normalen anatomischen Verhältnisse sind nicht imstande , einem lokal erhöhten Druck Widerstand zu leisten. Also muß sich bei einer Funktionsstörung des oberen Ösophagussphinkters hier im Laufe der Zeit eine Aussackung, das Zenker'sche Divertikel entwickeln.

Jede andere Aussackung, die sich entweder im Laimer'schen Dreieck bzw. an Vorder- oder Seitenwand der Speiseröhre bildet, darf nicht als Zenker'sches Divertikel angesehen werden. Die Lokalisation, auf das Killian'sche Dreieck beschränkt, ergibt sich aus der Ätiologie und Pathogenese des pharyngo - ösophagealen Divertikels. Der für die Entstehung dieser Ausstülpung verantwortliche Pulsionsdruck wird unserer Meinung nach erzeugt durch eine fehlerhafte Koordination von Pharynx- und Sphinkter-

kontraktion bzw. deren Erschlaffung.

Wodurch diese neuromuskuläre Inkoordination zustandekommt, und warum sie nicht bei jedem Schluckakt vorkommt, konnte nicht eruiert werden und war auch nicht Ziel dieser Studie. Wichtig für uns war, daß bei 9 (= 90%) der nachuntersuchten Patienten mit röntgenologisch nachgewiesenem Rezidiv eines Zenker'schen Divertikels, bei denen eine Speiseröhrendruckmessung durchgeführt wurde, eine Fehlfunktion des M. cricopharyngeus nachweisbar war.

Diese Fehlfunktion äußerte sich in 9 Fällen in Motilitätsstörungen des oberen Ösophagussphinkters, und zwar in allen Fällen in einer zeitlichen Inkoordination von Pharynx- und Sphinkterkontraktion während des Schluckaktes. Jede Pharynxkontraktion wurde zwar prompt und regelmäßig mit der Sphinktererschlaffung beantwortet, der absteigende Schenkel der Druckkurve fiel zeitlich jedoch mit der aufsteigenden Druckkurve der Sphinkterkontraktion zusammen.

Dies bedeutet, das Ende eines Schlucks trifft auf den geschlossenen, bzw. sich schließenden Sphinkter. Die Kraft der Pharynxkontraktion kann nicht nach abwärts weitergeleitet werden und führt dadurch zu einer unphysiologischen Druckerhöhung direkt oberhalb des M. cricopharyngeus in Höhe des Killian'schen Dreiecks.

Zusätzlich zu dieser zeitlichen Inkoor-

dination trat bei 5 Patienten mit röntgenologisch nachgewiesenem Rezidiv eine unvollständige Erschlaffung des oberen Ösophagussphinkters auf. Auch hierbei trifft die Kraft der Pharynxkontraktion auf einen nicht maximal entspannten M. cricopharyngeus.

Unsere Nachuntersuchungen haben gezeigt, daß bei 63 % der Patienten nach Abtragung eines Zenker'schen Divertikels eine Motilitätsstörung des Sphinkters vorlag. Diese Störung betraf jedoch sowohl Patienten mit (9O %) als auch ohne röntgenologischen Rezidivnachweis. Wahrscheinlich lag diese Dysfunktion bereits präoperativ vor, unter Umständen wurde dieser aber auch durch die Operation selbst bedingt. Motilitätsstörungen nach Halsoperationen, insbesondere Kehlkopfoperationen, sind schließlich bekannt.

Ein anderer Aspekt in der Entwicklung eines Zenker'schen Divertikels wird dokumentiert durch einen Patienten, bei dem 1959 ein Grenzdivertikel reseziert und 1/2 Jahr später ein bohnengroßes Rezidiv festgestellt wurde. Bei der jetzigen Nachuntersuchung, fast 2O Jahre später, hatte sich die Größe des Divertikelrezidivs nicht verändert.

Diese Tatsache wirft die Frage auf, ob das Divertikel erst dann wieder an Größe zunimmt, wenn durch retinierte Speisen das Gewicht des Divertikelsackes sich erhöht, und der Sack sich daraufhin ausweitet. Das könnte die Schlußfolgerung

zulassen, daß die Motilitätsstörung des oberen Ösophagussphinkters mit resultierender lokaler Druckerhöhung für die Entstehung und Entwicklung eines Divertikels nur bis zu einer gewissen Größe verantwortlich ist.

Hinsichtlich des klinischen Erscheinungsbildes des Grenzdivertikels ergab sich eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den zitierten Autoren und den von uns festgestellten Befunden. Lediglich S I E W E R T's Aussage (1976), daß eine vorübergehende Symptomlosigkeit bzw. -armut die Ausnahme sei, konnten wir nicht bestätigen. Nur 2 von 15 Patienten mit röntgenologisch nachgewiesenem Rezidiv klagten über geringfügige Beschwerden. Auch ergaben die Untersuchungen, daß das Auftreten von Symptomen wie auch ihre Intensität unabhängig von der Größe des Divertikels war.

Unserem Patientengut konnten keinerlei Zusammenhänge zwischen dem Zenker'schen Divertikel und anderen Begleiterkrankungen entnommen werden. Insbesondere S I E W E R T's Behauptung (1976), daß 2/3 aller Divertikelträger gleichzeitig eine Hiatushernie bzw. einen gastro-ösophagealen Reflux aufweisen, konnte durch unser Patientengut nicht bestätigt werden.

Die mittlere Aufenthaltsdauer eines Patienten mit pharyngo - ösophagealem Divertikel wurde aus dem Grunde hier angeführt, weil Unterschiede zwischen den Zahlen anderer Autoren und unseren

bestehen:

S U T H E R L A N D (1962)	5 Tage
E L L I S (1969)	9 Tage
U N I D Ü S S E L D O R F	19 Tage

Geht man von der Annahme aus, daß äußere Bedingungen wie z.B. die Pflege bei diesen Autoren und uns dieselben sind, so ist eine deutliche Diskrepanz zwischen den verschiedenen Zahlen zu erkennen. Der Unterschied ist unseres Erachtens nur darauf zurückzuführen, wie das Divertikel behandelt wurde.

S U T H E R L A N D (1962) verwandte ausschließlich die Myotomie, E L L I S (1969) entweder nur die Myotomie oder bei größeren Divertikeln zusätzlich die Abtragung, während in unserer Klinik ausschließlich die Divertikulektomie, evt. zusammen mit der Invagination vorherrschte. Eine alleinige Durchtrennung des M. cricopharyngeus aber hat den Vorteil, daß sie Speiseröhre nicht eröffnet wird. Dadurch wird die Verweildauer erheblich verkürzt.

Die Indikation zu einer chirurgischen Intervention ist unseres Erachtens, übereinstimmend mit P I C H L M A Y R (1978),immer dann gegeben, wenn ein Zenker'sches Divertikel, unabhängig von seiner Größe, Beschwerden verursacht.

Aufgrund unserer Nachuntersuchungen

läge die Rezidivrate nach Divertikelabtragung, die mittels der "schnellen Serie" ermittelt wurde, bei 79 %. Wenn man aber, dem Vorschlag anderer Autoren (z.B. V O G T - M O Y K O P F 1973) folgend, die erbs- bis bohnengroßen Ausstülpungen als die Stellen früherer Abtragung und nicht als Rezidive ansieht, so müßte man aber die 7 kastaniengroßen Ausstülpungen nach röntgenologischem Maßstab schon als Rezidive ansehen.

Jedoch wiesen von diesen 7 Patienten nur 2 eine entsprechende Symptomatik auf. Erweitert man den Begriff "Rezidiv" auf ein röntgenologisch mindestens kastaniengroßes Divertikel mit entsprechender Symptomatik, so würde das eine Rezidivrate bei den Nachuntersuchten von 10,5 % bedeuten.

Unsere Nachuntersuchungen haben gezeigt, daß bei den meisten Patienten (63 %) nach Abtragung eines Zenker'schen Divertikels eine Motilitätsstörung im pharyngo - ösophagealen Übergangsbereich vorlag. Diese Störung wurde jedoch sowohl bei Patienten mit als auch ohne Rezidiv angetroffen. Ein evt. Kausalzusammenhang mit der Operation ist also durch unsere Nachuntersuchungen nicht zu widerlegen.

Da die einfache Divertikelabtragung, die an unserer Klinik durchgeführt wurde, und die wir an Hand unseres Patientengutes gezeigt haben, weitestgehend zur Beschwerdefreiheit führte, sehen wir aufgrund der noch immer bestehenden Widersprüchlichkeiten und möglichen Gefahren

trotz des zu beobachtenden Trends zur zusätzlichen Myotomie dazu auch in Zukunft keinerlei zwingende Veranlassung.

Zur Übersicht fassen wir die Argumente, die gegen eine zusätzliche Myotomie sprechen, noch einmal abschließend zusammen:

1.) Eine Stenose wurde bei nicht durchgeführter Myotomie nicht gesehen.

2.) Eine Motilitätsstörung wurde postoperativ sowohl bei Patienten mit als auch ohne Rezidiv gefunden.

3.) Es gibt Divertikelträger, die eine normale Motilität des oberen Ösophagussphinkters haben.

4.) Die Abtragung des Divertikels hat zu ausreichend guten Ergebnissen geführt.

5.) In der Literatur werden Todesfälle in Folge Aspiration (bedingt durch eine Inkompetenz des unteren Ösophagussphinkters) beschrieben.

Um dieser Komplikation, die unter Punkt 5.) angeführt wird, entgegenzuwirken, muß unter allen Umständen vor jeder Myotomie eine Speiseröhrendruckmessung durchgeführt werden. Dies ist jedoch nur in wenigen Krankenhäusern möglich.

Zusammenfassung: Zenker'sche Divertikel werden klinisch selten angetroffen. In einem Zeitraum von 20 Jahren (1958 - 1977) wurden in der Chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf 70 Patienten stationär behandelt.

I. Pathogenese:

Früher wurde behauptet, das Zenker'sche Divertikel entstünde im Laimer'schen Dreieck. Nach neueren Erkenntnissen, vor allem durch die Ergebnisse der Manometrie, kommt dieses Divertikel im Gegensatz zu den Divertikeln der anderen Speiseröhrenabschnitte stets an der gleichen Stelle, nämlich dem Killian'schen Dreieck vor.

Dieses stellt einen kleinen, muskelschwachen, dreieckigen und bindegewebigen Bezirk oberhalb des M. cricopharyngeus dar.

Für die Entstehung des Grenzdivertikels ist eine fehlerhafte Koordination des Bewegungsablaufes zwischen Pharynx und oberen Ösophagusspinkter (M. cricopharyngeus) verantwortlich (siehe auch E L L I S, A R D R A N u.a.). Dies hat eine unphysiologische Druckerhöhung direkt oberhalb des Sphinkters zur Folge, verursacht durch eine nicht zeitgerechte, manchmal auch unvollständige Erschlaffung des cricopharyngealen Sphinkters.

Die Kraft der Peristaltik trifft auf einen relativ, d.h. im Vergleich zur Umgebung schwachen Bezirk des Killian'schen Dreiecks und kann dort eine Ausbuchtung verursachen. Diese Inkoordination ist nicht bei jedem Schluckakt anzutreffen, jedoch wird durch jeden pathologischen Schluckakt die Aussackung

größer (bis zu einer gewissen Größe). Später tragen auch retinierte Speisereste mit der daraus resultierenden Gewichtszunahme zu einer weiteren Vergrößerung bei. Die Ursache der neuromuskulären Inkoordination ist allerdings noch nicht erforscht.

II. Symptomatik:

Im Prodromalstadium klagen die Patienten über unspezifische Beschwerden wie Halskratzen, Trockenheit und Hustenreiz, welche eher auf ein Halsleiden, z.B. chronischer Rachenkatarrh hindeuten.Vergrößert sich das Grenzdivertikel, kommt es immer zu Schluckbeschwerden. Ab einer gewissen Größe können Speisen retiniert werden. Dadurch kann es zu einem Druck- oder Fremdkörpergefühl kommen.

Später tritt ein charakteristisches Symptom, die Regurgitation auf. Dabei handelt es sich um unverdaute, in Geschmack und Form nahezu unveränderte Speisen, die evt. faulig schmekken, v.a. im Liegen und Bücken. Bei großen Divertikeln, die bis tief in den Brustkorb reichen, kann es zu Kompressionserscheinungen der Speiseröhre kommen, die wiederum Anlaß für Schmerzen und für eine Gewichtsabnahme verantwortlich sind.

III. Diagnostik:

Die Diagnostik des pharyngo - ösophagealen Divertikels ist eine Hauptdomäne der Röntgenuntersuchung. Im Bariumbreischluck stellen die Divertikel sich als umschriebene Aussakkungen des Speiseröhrenlumens dar, die zwar Größe, Richtung und Form aufgrund der Peristaltik und ihrer eigenen Elastizität ändern können, unter gleichen Bedingungen aber immer wieder reproduzierbar sein müssen.

Auf die Kinematografie kann in den meisten Fällen verzichtet werden, weil der Befund nach dem Breischluck in der Regel schon klar ist. Sie empfiehlt sich jedoch zur genaueren Untersuchung von Funktionsstörungen.

Eine Endoskopie ist nur dann indiziert, wenn entweder ein Verdacht auf karzinomatöse Entartung besteht, oder die Lokalisation des Divertikalabganges röntgenologisch Schwierigkeiten macht. Die Druckmessung der Speiseröhre, die Manometrie ist zur Diagnostik der Funktionsstörungen des cricopharyngealen Sphinkters wünschenswert.

IV. Operative Therapie:

Da es keine adäquate und aussichtsreiche konservative Therapie gibt, ist die chirugische Intervention bei Auftreten von Beschwerden unabhängig von der Divertikelgröße indiziert. Ebenfalls berücksichtigt werden muß die Gefahr einer karzinomatösen Entartung. Die maligne Entartungsrate liegt in der Literatur etwa bei 0,5 - 1 %. Den Verdacht auf ein Neoplasma kann ein unregelmäßiger Füllungsdefekt im Blindsack erwecken, wenn retinierte Speisereste ausgeschlossen werden können.

Als Operationsmethoden bieten sich die Abtragung des Divertikels als auch, wie in andren Kliniken bereits durchgeführt, die Myotomie, die Durchtrennung des oberen Ösophagussphinkters an.

V. Ergebnisse:

70 Patienten mit Zenker'schem Divertikel wurden stationär aufgenommen. Davon waren 23 Patienten unter 50 Jahre alt. Insgesamt betroffen war das 2. - 8. Lebensjahrzehnt, das

Es wurden 62 Patienten wegen stärkerer Beschwerden operiert (nur Divertikelabtragung oder -einstülpung). Die häufigsten Symptome waren Dysphagie, Regurgitation, Druck- oder Fremdkörpergefühl. An Komplikationen traten auf:

	Anzahl	Prozent
Nahtinsuffizienz	4	6,4 %
davon eine Fistel (1,6 %) sowie eine Abszeßbildung im Mediastinum (1,6 %)		
Recurrensparese	1	1,6 %
Bronchopulmonale K.	3	4,8 %
davon eine Bronchitis (1,6 %) sowie zwei Pneumonien (3,2 %)		
Todesfälle	4	6,4 %
davon eine Lungenembolie (1,6 %)und drei Herz-Kreislaufversagen (4,8 %)		

An Todesursachen waren angegeben: Apoplexie mit Tetraplegie, Ösophagusperforation; in einem Fall war zusätzlich eine große retrosternale Struma operiert worden.

Die Mehrzahl der Komplikationen bildete sich unter entsprechender Therapie zurück.

Von den 62 operierten Patienten konnte von 45 noch lebenden bei 19 Personen das jetzige Befinden ermittelt werden.17 gaben Beschwerdefreiheit an, die anderen zwei klagten über intermittierende Schluckbeschwerden. Die Zeit zwischen Operation und Nachuntersuchung schwankte zwischen 2 und 19 Jahren.

Röntgenologisch ließ sich bei 15 Patienten ein sogenanntes Rezidiv, worunter auch Bürzel oder deutlich erkennbare Depots an der Abtragungsstelle gerechnet wurden,

welches nur bei den oben angegebenen Patienten Beschwerden verursachte.

16 Patienten wurden anschließend manometrisch untersucht. 10 Patienten wiesen deutliche Motilitätsstörungen auf, 9 von ihnen zeigten auch im Breischluck ein Rezidiv. In drei Fällen war weder röntgenologisch noch manometrisch ein pathologischer Befund festzustellen. Drei Patienten mit Rezidiv bei der Röntgenuntersuchung wiesen keinen pathologischen Manometriebefund auf. Ein Patient hatte Motilitätsstörungen, aber kein Rezidiv.

Literaturnineweise:

Van Ackeren, H.: Iatrogene perforierende Ösophagusverletzungen. Chirurg. 35,531,1964

Ardran,G. : The aetiology of the posterior pharyngeal diverticulum: A cineradiographic study. J.of Laryng. Otol. 78,333,1964

Asherson, N.: Achalasia of cricopharyngeal sphincter: record of cases with profile pharyngograms. J.Laryng. Otol. 64,747,1950

Belsey, R.: Functional disease of the esophagus. J.Thorac. cardiovasc.Surg. 52,164,1966

Boenninghaus, H.: Ein Fall von Krampf im Halsteil der Speiseröhre mit Divertikelbildung. Mit einer Betrachtung zur Physiologie des Schlundes. Zeitschr.f.Ohrenheilk.u.f.d.Krankh.der Luftwege 81,118,1921

Boyd, D.: Diverticula of the esophagus. Surg.Clin.N.Amer. 41,769,1961

Breitländer, K.: Mediastinale und pleurale Komplikationen nach endo-ösophagealer Operation eines Zenker'schen Divertikels. Archiv Ohr-u.Heilk.u. Z.Hals-u.Heilk. 166,79,1954

Brombart, M.: A propos des diverticules de l'oesophage. J. belge Radiol. 39,362,1956
--- Radiologie clinique de l'oesophage. Paris: Masson 1956

Brosch, A.: Die Lehre von den Ösophagusdivertikeln. Dtsch. Arch.f.klin.Med. 67,45,1900

Bungart, H.: Die chirurgische Behandlung der Ösophagusdivertikel. Zbl.Chir. 87,769,1962

Cocchi, U.: Das Grenzdivertikel als Folge der Spondylosis deformans. Radiol.clin.(Basel) 18,225,1949
--- Das Ösophagusdivertikel im Röntgenbild. Züricher Erfahrungen an 139 Fällen. Fortschr.d.Röntgen. 71,59,1949

Code, F.: An Atlas of Esophageal Motility in Health and Disease. Springfield/Ill Hrg.Charles Thomas,1958
--- Gastroenterology 43,521,1962
--- Gastroenterology 56,798,1969

Crichlow, T.: The Cricopharyngeus in Radiography and Cineradiography. Brit.J.Radiol. 29,546,1956

Dahm, M.: Schluckstörungen und Schlucklähmungen.Rö.-Untersuchungen zur Abgrenzung normaler und pathologischer Schluckvorgänge im Bereich des oberen Schluckweges (glossopharyngeale Phase) Fortschr.Röntgensch. 64,167,1941

Van Damme, J.: Diverticules de l'oesophage supérieur. Acta gastroenterol.belg. 17,722,1954

Delahunty, J.: The relationship of refluxesophagitis to pharyngeal pouch (Zenker's Diverticulum).Information. Laryngoscope (St.Louis) 81,570,1971

Dohlman, G.: The endoscopic operation for hypopharyngeal diverticula; a roentgencinematographic study. Arch.Otolaryng. 71,744,1960

Eichhorn, H.: Das Ösophagusdivertikel. Beitrag zur Klinik, Ursachenlehre und Behandlung (Mitteilung von Spätergebnissen). Brun's Beitr. 176,559,1947

Ellis, F.: Cricopharyngeal Myotomy of Pharyngo-Esophageal Diverticulum. Ann.Surg. 170,340,1969
--- Upper Esophageal Sphincter in Health and Disease. Surg.Clin.of N.Amer. 51,553,1971

Feifel, G.: Riesendivertikel des zervikalen Ösophagus. Münch.med.Wschr. 110,454,1968

Ficarra, B.: Pharyngeal diverticula of the esophagus. Amer. J.Gastroenterol. 32,683,1959

Frik, W.: Zur Röntgenuntersuchung der Speiseröhre. In: Diagnostik und Therapie der Erkrankungen des Magen-Darm-Kanals. Karger,Basel 1962

Fyke, F.: Resting and deglutition pressures in the pharyngo-esophageal region. Gastroenterology 29,24,1955

Garabedian, M.: Esophageal Endoscopy. Surg.Clin.N.Amer. 51,641,1971

Garlock, J.: Carcinoma in a pharyngo-esophageal diverticulum. A case report. Ann.Surg. 154,259,1961

Van Hacker, J.: Chirurgie der Speiseröhre.In: Neue Deutsche Chirurgie. Verlag F.Enke,Stuttgart 34,304,1926

Hannoversche Autorengemeinschaft: AK 4 zum GK 4,Band 1,1979

Harrington, S.: Pulsion diverticulum of the hypopharynx at pharyngo-esophageal junction. Surgery 18,66,1949

Heberer, G.: Aorta und große Arterien. Springer Verlag 1966

Hegglin, R.: Differentialdiagnose innerer Krankheiten. Thieme Verlag 1966

Holinger, P.: Endoscopic surgery of Zenker's diverticula. Experience with the Dohlman technique. Ann.Otol. (St.Louis) 70,1117,1961

Hoffmann, E.: Behandlung der Ösophagusdivertikel. Zbl.Chir. 98,1501,1973

Hunt, P.: The cricopharyngeal sphincter in gastric reflux. gur. 11,303,1970

Hurwitz, A.: Upper Esophageal Sphincter Dysfunction.Pathogenesis and Treatment. Digestive Diseases 23,275,1978

Killian, H.: Die Chirurgie der Speiseröhre.In: Die Chirurgie. Hrg.M.Kirschner.Urban u.Schwarzenberg,Berlin Band 5, 2.Auflage 1941

Killian, O.: Über den Mund der Speiseröhre. Z.Ohrenheilkunde 55,1,1908

Kleiber, H.: Zur Ätiologie und Diagnose des Zenker'schen Pulsionsdivertikels. Dtsch.Zeitschr.f.Chir. 147,79,1918

Köle, W.: Die Chirurgie des Speiseröhrendivertikels. F.Enke Verlag Stuttgart 1956
--- Unsere Erfahrungen und Ergebnisse in der operativen Behandlung des Speiseröhrendivertikels. Zbl.Chir. 81,1963,1956

König,R.: Ist die Anlegung einer temporären Magenfistel bei der Entfernung eines Ösophagusdivertikels zweckmäßig? Chir.Prax. 6,503,1962

Kulenkampff, D.: Zur Ätiologie, Diagnose und Therapie der sogenannten Pulsionsdivertikel der Speiseröhre. Brun's Beitr.z.klin.Chir. 124,487,1921

Kurkis, F.: J. Laryng. 72,509,1958

Lahey, F.: Esophageal diverticula. Surg.Clin.N.Amer. 813,1953
--- Pharyngo-esophageal diverticulum: its management and complications. Ann.Surg. 124,617,1946

Laimer, E.: Beitrag zur Anatomie des Ösophagus. Med.Jahrbücher (Wien) 333,1883,1958

Leger, L.: Diverticules de l'oesophage.Ref.: Zentr.Org.f.d. ges.Chir. 150,279,1958

Lortat-Jacob, J.: Vingt-sept diverticules de l'oesophage cervical. Ref.: Zentr.Org.f.d.ges.Chir. 138,182,1955

Lotheissen, G.: Die Divertikel der Speiseröhre.In: Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie. Hrg.E.Payr Springer Verlag Berlin, Band 23, 1930

Ludlow, A.: A case of obstructive deglutition, from a preternaturel dilatation of, and bag formed in the pharynx.Medical observations and Inquiries by a Society of Physicians in London.3(Ed.2),85,1769

Lüdin, M.: Krankheiten der Speiseröhre.In: Handbuch der inneren Medizin. Hrg.G.v.Bergmann,Springer Verlag, 3.Band, 1.Teil

Lund, W.: The Cricopharyngeal Sphincter: Its Relationship to the Relief of Pharyngeal Paralysis and the Surgical Treatment of the Early Pharyngeal Pouch. J.Laryng. Otol. 82,353,1968

Luosto, R.: Esophageal diverticula.A follow-up study of 34 patients. Scand.J.Thorac.Cardiovasc.Surg. 12(2): 153-9,1978

MacMillian, A.: Pouches of the pharynx and the esopnagus. J.Amer.med.Ass. 98,964,1932

Mc Gregor, A.: A synopsis of surgical anatomy;the anatomy of congenital errors. New York:Wm Wood 1932

Metys, R.: Das Ösophagusdivertikel in der Differentialdiagnose der expansiven Prozesse des Mittelfellraumes. Z. ges.inn.Med. 18,363,1963

Michot, F.: La myotomie du crico-pharyngien est inutile dans la cure chirurgicale du diverticule pharyngo-oesophagien.Chirurgie 104(4),679, 1978

Mortensen, J.: One-stage pharyngo-esophageal diverticulectomy. J.Thorac.Surg. 30,316,1955

Mosher, H.: X-ray study of movements of the tongue,epiglottis and hyoid bone in swallowing. Laryngoscope (St.Louis) 37,235,1927
--- J.Laryng. 45,161,1930

Negus, V.: The etiology of pharyngeal diverticula. Bull. Johns Hopk.Hosp. 101,209,1957
--- Pharyngeal diverticula;observations on their evolution and treatment. Brit.J.Surg. 38,129,1950

Nissen, R.: Irreführende Symptome großer Divertikel des zervikalen Ösophagus. Die Medizinische 941,951,1955
--- Operationen am Ösophagus.Georg Thieme Verlag 1954

Nogueira, J.: Dysfunction of the esophageal inlet.Treatment by esophageal sphincter myotomy. Amer.J.Surg. 124,711,1972

Oehlecker, F.: Speiseröhrendivertikel (Grenzdivertikel) von außergewöhnlicher Form und Lage (hintere Mediastinotomie nötig).Bruns Beitr. 165,1,1937

Oekonomides, G.: Über chronische Bronchialdrüsenaffektionen und ihre Folgen. Diss.Basel 1882

Overzier, C.: Systematik der Inneren Medizin. Thieme Verlag 1975

Parma, A.: Associatione di diverticulo e carcinoma dell'esophago.Ref.:Zentr.Org.f.d.ges.Chir. 137,379,1955

Pettinari, V.: Die Ösophagusdivertikel. Brun's Beitr. klin. chir. 203,131,1961

Pichlmayr, R.: Chirurgische Therapie.Richtlinien zur intra- und postoperativen Behandlung in der Allgemeinchirurgie. Springer Verlag 1978

Pschyrembel, W.: Klinisches Wörterbuch. Stichwort: Divertikel. Walter de Gruyter Verlag Berlin 1977. 253. Aufl. S.260

Reifferscheid, M.: Chirurgie. Thieme Verlag 1970

Von Roki-Tansky, C.: Handbuch der pathologischen Anatomie. Band 3,Wien,Braumüller u.Seidel 1842

Rosenberg, V.: Die Pulsionsdivertikel des Schlundes. Thieme, Leipzig 1902

Rossetti, M.: Zur Op-Technik der cervicalen Ösophagusdivertikel. Helv.Chir.Acta 3,237,1971

Ruckensteiner, E.: Über das Vorkommen kleiner,klinisch erscheinungsfreier Divertikel am Speiseröhrenmund. Fortschr.Röntgenstr. 56,2.Beiheft, 38,1937

Santy, P.: 55 cas de diverticules pharyngooesophagiens arguments pour l'operation en un temps. Ref.Zentr.Org. f.d.ges.Chir. 149,29,1958

Schildberg, F.: Gutartige Ösophaguserkrankungen im Erwachsenenalter aus chirurgischer Sicht.Teil I:Achalasie,Divertikel,Spontanruptur,Tumoren. Deutsches Ärzteblatt 17,1137,1977

Schriefers, K.: Divertikel der Speiseröhre. Chirurg. 41,241, 1970

Shallow, T.: One stage pharyngeal diverticulectomy.Improved technique and analysis of 186 cases. Surg.Gynec. Obstet. 86,317,1948

Siewert, R.: Funktionsstörungen der Speiseröhre.Pathophysiologie,Diagnostik,Therapie.Springer Verlag 1976

Smiley, T.: Relationship between posterior pharyngeal pouch and hiatus hernia. Thorax. 25,725,1970

Som, M.: Carcinoma in a large pharyngo-esophageal diverticulum. Arch.Surg. 94,35,1967

Stanciu, C.: Upper esophageal sphincter yield pressure in normal subjects and in patients with gastroesophageal reflux. Thorax. 29,459,1974

Starck, H.: Die Krankheiten der Speiseröhre. Verlag Dr. D. Steinkopff, Darmstadt 1952

--- Zenker'sche Pulsionsdivertikel. Dtsch.Arch.f.klin. Med. 67,1,1900

Strahberger, E.: Über Ergebnisse operierter und nicht operierter Ösophagusdivertikel.Wien.klin.Wschr. 843,1954

Sutherland, H.: Cricopharyngeal Achalasia. J.Thorcic.Cardiovasc.Surg. 43,114,1962

Terracol, J.: Diseases of the Oesophagus. Philadelphia,W. Saunders, 1958

Turner, M.: Carcinoma as a complication of pharyngeal pouch. Brit.J.Radiol. 36,206,1963

Ungerecht, K.: Ösophagus.In:Hals-,Nasen-,Ohrenheilkunde.Hrg.J. Berendes,Thieme Verlag,Stuttgart,Bd.2,T.1,1963

Viard, H.: La dyskinesie sous-jacente aux diverticules de l' oesophage.Son incidence thérapeutique. Chirurgie 99,512,1973

Voegeli, P.: Die operierte Speiseröhre. M.Rossetti,Thieme Verlag, Stuttgart 1963

Vogt-Moykopf, J.: Ösophagusdivertikel,Operation-Indikationen, Komplikationen,Ergebnisse. Brun's Beitr. klin.Chir. 220,10,1973

Waldeck, F.: Methodische Untersuchungen zur Druckmessung im Ösophagus. Leber,Magen,Darm 2,14,1972

Warren, K.: Pharyngoesophageal diverticulum. Amer.J.Surg. 93,205,1957

--- Some technical considerations in the management of pharyngoesophageal diverticulum. Surg.Clin.N. Amer. 40,633,1960

Wendt, L.: Ein Beitrag zur Frage der Entstehung des Ösophagusdivertikels. Ärztl.Wschr. 810,1947

Wheeler, D.: Diverticula of the forgut.Radiology 49,476,1947

Wienbeck, M.: Die intraösophageale Druckmessung in der Differentialdiagnose der Dysphagie.In:Verhandlgg.d. Dtsch.Ges.f.Innere Medizin. Wiesbaden 353,1974

Willard, J.: Esophageal diverticulum.In: H.Bockus Gastroenterology. Philadelphia, Saunders 1963

Wilson, C.: Diverticula of the pharynx. J.Roy.Coll.Surg.Edinb. 4,236,1959

--- Pharyngeal diverticula,their cause and treatment. J.Laryng. 76,150,1962

Winkelbauer, A.: Chirurgie des Ösophagus. Verlag W.de Gruyter, Berlin 1955

Wolf, G.: Zur Röntgendiagnose des Hypopharynxdivertikels. Mschr.Ohrenheilk. 103,272,1969

Wyschulis, J.: Carcinoma occuring in pharyngoesophageal diverticulum. Surgery 66,976,1969

Zaino, C.: Pharyngoesophageal Sphincter. Springfield,Hrg.C. Thomas, 170,209,1970

Zenker, F.: Krankheiten des Ósophagus.In: Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie, Band VII,Hrg.V. Ziemssen,Vogel,Leipzig,1877

Zukschwerdt, L.:Die Eingriffe an der Speiseröhre.In: Chirurgische Operationslehre.Hrg.E.Breitner,Verlag Urban u.Schwarzenberg,Wien,2.Band,1955

LEBENSLAUF

Am 23. Februar 1954 wurde ich als achtes Kind des Oberstudienrates Rudolf Fischer und seiner Ehefrau Rosemarie, geborene Müller in Düsseldorf geboren.

1960 wurde ich in die Katholische Grundschule an der Schwerinstraße, Düsseldorf eingeschult, welche ich bis 1964 besuchte. Anschließend wechselte ich auf das Ursulinengymnasium, Düsseldorf; hier verblieb ich bis zum Abitur 1972.

Zum Sommersemester 1973 begann ich das Studium der Humanmedizin an der Universität Düsseldorf. Nach dem Wintersemester 1979/80 bestand ich das 3. Staatsexamen.

Ich begann am 1.9.1980 meine Tätigkeit als Assistenzärztin in der chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Düsseldorf-Gerresheim. Nach eineinhalbjähriger Ausbildung als chirurgische Assistentin wechselte ich zum 1.5.1982 in die orthopädische Abteilung des St.-Petrus-Krankenhauses, Bonn, in der ich heute noch arbeite.

Druck: Unikopie, Bornheimer Str. 80, 5300 Bonn 1